



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STROJNÍHO INŽENÝRSTVÍ

FACULTY OF MECHANICAL ENGINEERING

ÚSTAV VÝROBNÍCH STROJŮ, SYSTÉMŮ A ROBOTIKY

INSTITUTE OF PRODUCTION MACHINES, SYSTEMS AND ROBOTICS

KVALITA – PODMÍNKA KONKURENCESCHOPNOSTI

QUALITY – CONDITION OF COMPETITIVENESS

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Zdeněk Pokorný

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

doc. Ing. Alois Fiala, CSc.

BRNO 2016

Zadání bakalářské práce

Ústav: Ústav výrobních strojů, systémů a robotiky
Student: **Zdeněk Pokorný**
Studijní program: Strojírenství
Studijní obor: Základy strojního inženýrství
Vedoucí práce: **doc. Ing. Alois Fiala, CSc.**
Akademický rok: 2015/16

Ředitel ústavu Vám v souladu se zákonem č.111/1998 o vysokých školách a se Studijním a zkušebním řádem VUT v Brně určuje následující téma bakalářské práce:

Kvalita – podmínka konkurenceschopnosti

Stručná charakteristika problematiky úkolu:

Zásady pro vypracování:

1. ve spolupráci s vedoucím práce naplánujte osnovu práce;
2. podle dostupných literárních pramenů a internetových odkazů vypracujte rešerši k zadanému tématu;
3. ze získaných podkladů utvořte vlastní závěr o současném stavu problematiky;
4. odhadněte možný vývoj v oblasti.

Cíle bakalářské práce:

Literární rešerše na zadané téma a vlastní závěry.

Seznam literatury:

Vodáček, L., Vodáčková, O.: Moderní management v teorii a praxi. Management Press, Praha, 2006, ISBN 80-7261-143-7

Töpfer, A. a kol.: Six Sigma. Koncepce a příklady pro řízení bez chyb. Český překlad, 1. vydání, Computer Press, Brno, 2008, ISBN 978-80-251-1766-8

Imai, M.: Kaizen. Český překlad, 1. vydání, Computer Press, Brno, 2007, ISBN 978-80-251-1621-0

Imai, M.: Gemba Kaizen. Řízení a zlepšování kvality na pracovišti. Český překlad, 1. vydání, Computer Press, Brno, 2008, ISBN 80-251-0850-3

Termín odevzdání bakalářské práce je stanoven časovým plánem akademického roku 2015/16

V Brně, dne

L. S.

doc. Ing. Petr Blecha, Ph.D.
ředitel ústavu

doc. Ing. Jaroslav Katolický, Ph.D.
děkan fakulty

ABSTRAKT

Bakalářská práce se zabývá problematikou týkající se kvality – podmínky konkurenceschopnosti. V úvodních kapitolách jsou definovány klíčové pojmy s následnou charakteristikou výrobku. Další kapitoly jsou věnovány rozboru jednotlivých metod, technik a nástrojů pro zvýšení kvality, zejména směrům – Six Sigma a KAIZEN. V závěru práce je nastíněn možný budoucí vývoj v oblasti.

ABSTRACT

This thesis deals with issues related to quality – a condition of competitiveness. The introductory chapters define key words and they are followed by a product characteristic. The next chapters are devoted to the analysis of the particular methods, techniques and tools for improving quality, especially the strategies - Six Sigma and KAIZEN. In conclusion the possible future development in the area is outlined.

KLÍČOVÁ SLOVA

kvalita, konkurenceschopnost, KAIZEN, Six Sigma, Lean Six Sigma

KEYWORDS

quality, competitiveness, KAIZEN, Six Sigma, Lean Six Sigma

BIBLIOGRAFICKÁ CITACE

POKORNÝ, Z. Kvalita – podmínka konkurenceschopnosti. Brno: Vysoké učení technické v Brně, Fakulta strojního inženýrství, 2016. 59 s. Vedoucí bakalářské práce doc. Ing. Alois Fiala, CSc.

PODĚKOVÁNÍ

Rád bych poděkoval vedoucímu bakalářské práce panu doc. Ing. Aloisi Fialovi, CSc. za odborné vedení, konzultace, trpělivost a podnětné návrhy k práci.

ČESTNÉ PROHLÁŠENÍ

Prohlašuji, že tato práce je mým původním dílem, zpracoval jsem ji samostatně pod vedením doc. Ing. Aloise Fialy, CSc. a s použitím literatury uvedené v seznamu.

V Brně dne 20. 5. 2016

.....
Pokorný Zdeněk

OBSAH

1	JAK CHÁPAT KVALITU	16
1.1	Definice kvality.....	16
1.2	Definice konkurenceschopnosti	16
1.3	Guru kvality	17
2	KVALITA VÝROBKU.....	20
2.1	Funkčnost	20
2.2	Estetická působivost.....	20
2.3	Nezávadnost a shoda s normami	20
2.4	Ovladatelnost.....	20
2.5	Trvanlivost	21
2.6	Spolehlivost.....	21
2.7	Udržovatelnost, opravitelnost	21
3	NORMY ISO	22
3.1	Úvod do norem ISO 9000 a ISO 9001	22
3.2	Norma ISO 9000	22
3.3	Norma ISO 9001	24
4	TQM	26
4.1	Sedm základních nástrojů v TQM.....	27
4.2	Nové nástroje TQM.....	29
5	VYBRANÉ TECHNIKY KVALITY.....	30
5.1	QFD.....	30
5.2	FMEA.....	31
5.3	DOE.....	32
5.4	MSA	32
5.5	SPC.....	32
5.6	Poka-yoke.....	33
5.7	Benchmarking	33
6	SIX SIGMA.....	34
6.1	Filozofie Six Sigma.....	34
6.2	Předpoklady pro úspěšné zavádění Six Sigma.....	35
6.3	Model DMAIC	36
6.4	Hierarchie a rozdělení rolí v Six Sigma	37
7	KAIZEN	39
7.1	Muda	39
7.2	TQC.....	39
7.3	Just in Time (JIT)	40
7.4	Cyklus PDCA.....	40
7.5	Kroužky QC	41
7.6	5S správného hospodaření.....	41
8	VÝCHOD VS ZÁPAD	43
8.1	Východ	43
8.2	Západ.....	44
8.3	Srovnání Východ vs. Západ	44

9	BUDOUCÍ VÝVOJ V OBLASTI KVALITY	46
9.1	Lean Six Sigma	46
9.2	Koncepce učící se organizace	47
9.3	Motivace.....	48
9.4	Informační technologie	48
9.5	Environmentální politika a společenská odpovědnost	49
10	ZÁVĚR.....	50
11	SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ	52
12	SEZNAM ZKRATEK A SYMBOLŮ.....	55
13	SEZNAM OBRÁZKŮ A TABULEK	56
14	SEZNAM PŘÍLOH	57

ÚVOD

Fenomén konkurenceschopnosti se pojí už ke směnnému obchodu a je tedy starší než peněžní měna. Když se však ve starověku transformoval obchod do podoby samostatné hospodářské činnosti, byla právě konkurenceschopnost jedním z významných faktorů, který při tomto procesu sehrál roli. Podněcovala rozvoj dálkového obchodu a nepřímo tak přispívala k šíření vzdělanosti a kultury. Ve středověku byla konkurenceschopnost ve spojení s trhy poněkud zatlačena do pozadí, neboť do obchodní sféry často zasahoval panovník svými nařízeními.

Je známo, že v současné době je to právě kvalita, o kterou se zákazník především zajímá. Z toho vyplývá, že tato důležitá vlastnost by měla být vysokým standardem prosperujícího podniku, a tím jednou ze základních podmínek konkurenceschopnosti. Je proto prioritou povýšit kvalitu na určitou úroveň a tuto úroveň nejen udržet, ale snažit se ji ještě zlepšovat.

Požadavky a očekávání moderního zákazníka od současného trhu jsou taková, že společnosti produkují výrobky špičkové kvality, za co nejkratší dodací lhůtu, přičemž zachovávají rozumnou a dostupnou cenu pro širokou škálu potencionálních zákazníků.

Cílem předkládané bakalářské práce je analýza přístupů ke kvalitě a pokus odhadnout pravděpodobný vývoj v dané oblasti

1 JAK CHÁPAT KVALITU

V prvé řadě je potřeba definovat základní pojmy, které se objevují v předkládané bakalářské práci. Jsou to především pojmy kvalita, jakost a konkurenceschopnost. Je rovněž důležité hned v úvodu rozlišit pojmy „kvalita“ a „jakost“. Norma ČSN EN ISO 9000:2006 rozdíl mezi těmito stěžejními pojmy zmiňuje.

„V předchozím vydání ČSN EN ISO 9000¹ byl při překladu termínu „quality“ použit jako preferovaný termín „jakost“ a dovolený termín „kvalita“. Vzhledem k vývoji tohoto oboru u nás i ve světě a vnímání pojmu i termínu širokou veřejností je preferován jednoznačně přirozenější překlad tohoto termínu jako „kvalita“, a proto v tomto vydání je preferovaný termín kvalita. Jakost je dovolený termín, aby bylo možné zavedené názvy měnit postupně.“ [4]

1.1 Definice kvality

Podle normy ISO 9000 je „kvalita: stupeň splnění požadavků souborem inherentních charakteristik objektů“. [4]

V literatuře lze najít značné množství definic kvality:

„Kvalita znamená, že se vrací zákazník², NE výrobek.“

„Kvalita je způsobilost pro užívání.“

„Kvalita je spokojenost zákazníka.“ [1]

„Kvalita je způsobilost pro užití“ Juran

„Kvalita je shoda s požadavky“ Crosby

„Kvalita je to, co za ni považuje zákazník“ Feigenbaum

„Kvalita je minimum ztrát, které výrobek od okamžiku své expedice dále společnosti způsobí“ Taguchi

„Kvalita je míra výsledku, která může být kategorizována v různých třídách.“ [13]

Autor práce se ztotožňuje s výkladem „Kvalita znamená to, když se vrací zákazník, nikoliv výrobek.“ To znamená, že byly splněny požadavky zákazníka, které od výrobku požadoval.

1.2 Definice konkurenceschopnosti

Hlavním cílem úspěšné existence podniku na trhu je jeho konkurenceschopnost. V literatuře lze najít několik definic konkurenceschopnosti.

Podle Michaela Portera³ je „konkurenceschopnost jádrem úspěchu nebo neúspěchu podniků. Konkurence rozhoduje o vhodnosti těch činností podniku, které mohou přispět k jeho výkonnosti, např. inovací, soudržného chování nebo dobré realizace záměrů. Dá se tedy říci, že se jedná o schopnost přežít na trhu, obstát na něm se svým zbožím, sledovat nové trendy na trhu a přizpůsobovat svůj výrobek nadále tak, aby byl stále konkurenceschopný.“

¹ Pozn.: Zde je myšleno ČSN EN ISO 9000:2002

² Dle ČSN EN ISO 9000 znamená „zákazník“ - organizace nebo osoba, která přijímá produkt. [4]

³ Michael Porter (1947) – ekonom, vědec a profesor na Harvardu. Je autorem mnoha knih o konkurenceschopnosti, firemní strategii a hospodářském rozvoji, které jsou široce uznávané. [29]

Společnosti, které chtějí být konkurenceschopné na trhu a úspěšně se dále rozvíjet, musí zvládnout nové podmínky chování, t. j.: přání a potřeby zákazníka nejen vyslyšet, ale rychle a pružně reagovat a přizpůsobit se jim.

Další definice konkurenceschopnosti říká, že „*situaci na trhu, kdy se prodejci výrobků nebo služeb snaží nezávisle na sobě získat přízeň kupujících, a to s cílem zajistit si konkrétní podnikatelský cíl, jako např. zisk, velikost prodeje a/nebo podíl na trhu ... Konkurenční soutěžení mezi firmami se uskutečňuje na základě cen, jakosti, doprovázejících služeb nebo kombinací těchto a dalších faktorů, které zákazník pozitivně hodnotí. Spravedlivá a deformovaná konkurence je pilířem tržní ekonomiky.*“ [11]

1.3 Guru kvality

Guru⁴ kvality je člověk, který významně přispěl ke způsobu, jak chápat a řídit kvalitu v procesu kvality. Jeho přínos má v této oblasti trvalý dopad a mnohdy je označován za mimořádný a vynikající. Níže jsou uvedeni klíčoví učitelé kvality, avšak za zmínku stojí zcela jistě i Genichi Taguchi⁵, Claus Möller⁶ nebo Anežka Žaludová⁷. [7]

William Edwards Deming⁸

Byl vládou USA pověřený poradce při sčítání lidu v Japonsku. V 50. letech 20. století začal s důsledným zaváděním statistických metod. Taktéž připojil myšlenku trvalého zlepšování jakosti a výkonů podniků. Je autorem Demingova cyklu – PDCA (viz kap. 7.4). V roce 1960 byly jeho myšlenky natolik vážené, že obdržel nejvyšší japonské ocenění, a to Řád svatého pokladu druhé třídy. [7],[13]

Joseph M. Juran⁹

Počátkem 50. let na pozvání Japonska zde vedl semináře pro vedení vrcholové a střední úrovně. Je autorem filozofie „trilogie jakosti“, jenž představuje koncept řízení a zlepšování jakosti. Stejně jako Deming dostal od japonského císaře Řád svatého pokladu druhé třídy. [7],[13]

Armand V. Feigenbaum¹⁰

Je znám svou koncepcí „Totální řízení jakosti“ (viz kap. 7.2), kterou Japonci znali od 50. let, kdy pracoval u General Electric Company. Považoval za prioritní úplné splnění požadavků zákazníka. Jelikož požadavky zákazníka nejsou neměnné, tak i kvalita musí být dynamická

⁴ Guru znamená duchovní učitel

⁵ Genichi Taguchi (1924-2012) je znám svou průkopnickou metodou řízení jakosti. Je zakladatelem metod Taguchi, které zlepšují kvalitu produktu ve fázi návrhu pomocí experimentu a statistické analýzy. [26]

⁶ Claus Möller je jedním z předních světových poradců v oblasti řízení s více než 50 letou praxí v této oblasti. Vytvořil teorii tzv. osobní jakosti. [18]

⁷ Anežka Žaludová (1919 – 1999) byla světově uznávanou osobností, která se zasloužila o moderní chápání kvality v České republice. [25]

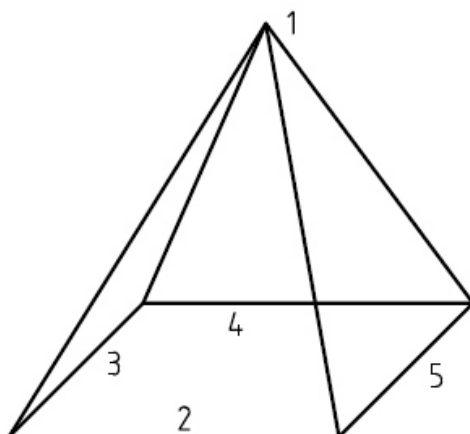
⁸ William Edwards Deming (1900-1993) pocházel z USA. Je široce uznáván jako vedoucí myslitel managementu v oblasti kvality. Byl to matematik-statistik a obchodní zástupce. Jeho metody pomohly Japonsku zotavit se po II. světové válce. Formuloval 14 bodů pro podnikový management. [27]

⁹ Joseph M. Juran (1904-2008) se narodil v Rumunsku. Žil neobyčejný, dlouhý a bohatý život (zemřel ve věku nedožitých 104 let). Napsal veleúspěšnou knihu Příručka řízení jakosti, která obsahuje 1900 stran. Založil Juranův institut v roce 1979. [7],[13]

¹⁰ Armand V. Feigenbaum (1922). V letech 1958-68 pracoval jako ředitel General Electric, kde byl odpovědný za kontrolu jakosti ve všech jejích závodech po celém světě. V roce 1988 jmenován do rady hodnotitelů Amerického národního programu Cena kvality. [7]

a nikoliv statická. Je autorem Feigenbaumanovy pyramidy skládající se ze čtyř povrchů (viz. Obr. 1).

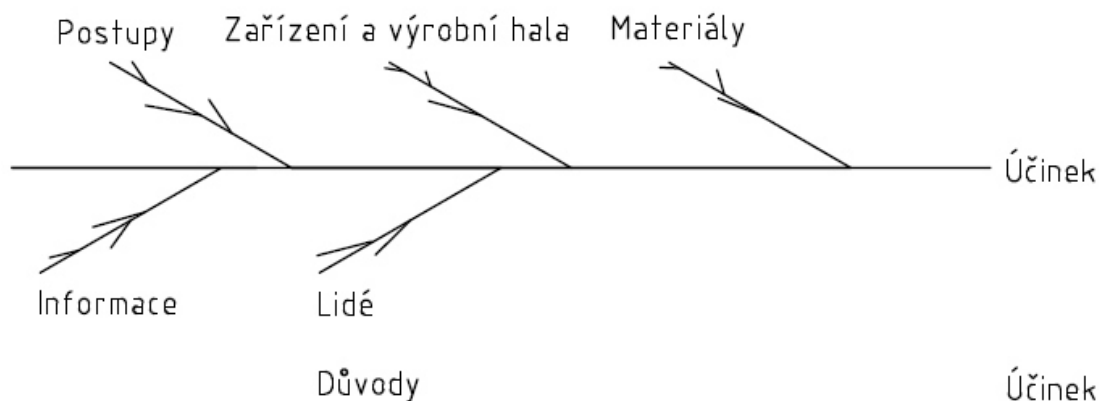
- „1) řízení jakosti
- 2) stanovení norem jakosti
- 3) plánování zlepšení norem
- 4) opatření, pokud nejsou normy dodrženy
- 5) odhad stupně přizpůsobení se normám“ [7],[13]



Obr. 1) Feigenbaumova pyramida řízení jakosti [6]

Kaoru Ishikawa¹¹

Japonský guru, který věnoval velkou pozornost technickým a statistickým metodám. Tyto metody prakticky využil v průmyslu na základě vhodného sběru dat a jejich prezentace. Mimo jiné je zakladatel Kroužků kvality (viz kap. 7.5) a taktéž autorem diagramu příčin a následků (Ishikawův diagram) – někdy také nazýván diagram rybí kostry pro své přehlednější znázornění. [7],[13]



Obr. 2) Diagram příčina - účinek [7]

¹¹ Kaoru Ishikawa (1915 -1989) byl reprezentant japonského ústavu řízení kvality. Působil jako profesor na své alma mater v Tokiu. [7],[13]

Obohatil přístupy řízení jakosti o koncepci Zero defects (v překladu znamená nulové vady). Tento proces se skládá ze 14 následujících kroků, známých z předpisů TQM:

- „1. Zainteresuj na jakosti řídící pracovníky.*
- 2. Vytvoř tým zlepšování kvality, aby odstraňoval překážky.*
- 3. Zabezpeč prostředky pro měření jakosti.*
- 4. Zveřejni údaje o ceně kvality.*
- 5. Mluv o vědomí důležitosti jakosti.*
- 6. Začni akce pro odstranění známých problémů.*
- 7. Plánuj nulové poruchy, abys přeměnil zlepšení kvality na vyloučení poruch.*
- 8. Vzdělávej své zaměstnance v záležitostech jakosti.*
- 9. Zaved' „Dny bez poruch“, abys firmu zainteresoval na vyloučení poruch.*
- 10. Stanov postupné cíle na cestě k vyloučení poruch.*
- 11. Předcházej chybám odstraněním jejich příčin.*
- 12. Přiznej zaměstnancům zásluhy.*
- 13. Vytvoř Rady jakosti, aby koordinovaly úsilí o nulové poruchy.*
- 14. Jakmile program ztratí na účinnosti, začni znovu.“ [7]*

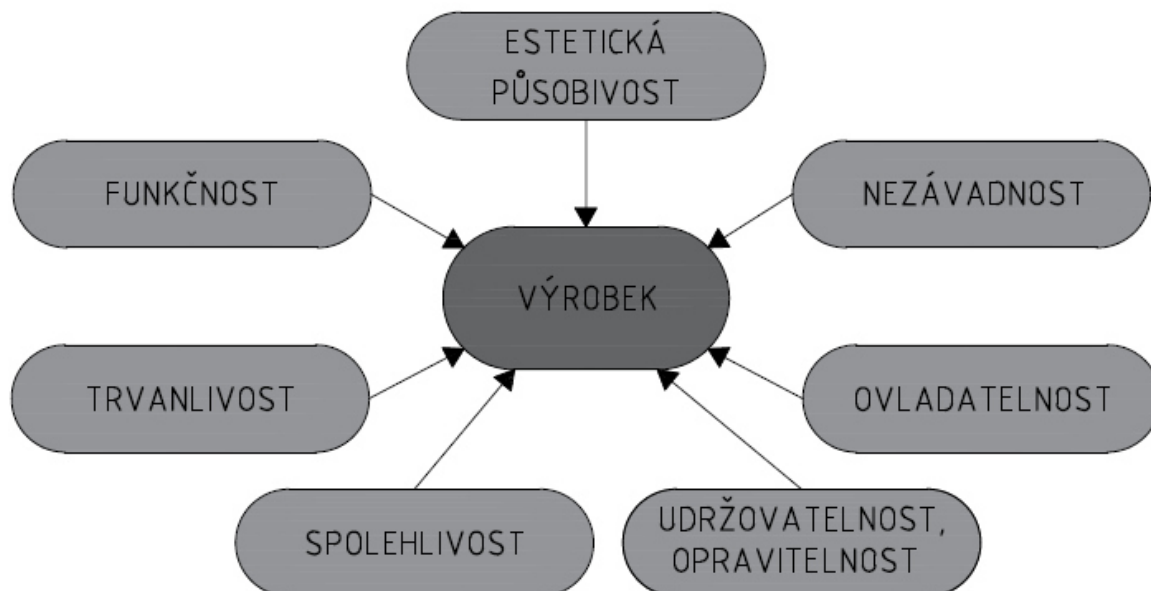
Rovněž další Crosbyho tvrzení jsou významná:

- 1) „Definicí kvality je soulad s požadavky, nikoliv dobro.*
- 2) Systém jakosti spočítá v prevenci, nikoliv v hodnocení.*
- 3) Normou výkonnosti kvality je nulový počet poruch, nikoliv je to dost dobré.*
- 4) Normou měření kvality je cena za nekvalitu, nikoliv indexy.“ [7]*

¹² Philip B. Crosby (1926 - 2001) Američan, který je autorem 13 knižních vydání o kvalitě. Nejvíce se proslavil tvrzením, že „Kvalita je zdarma!“, což je titul jeho nejznámější knihy. V roce 1979 založil firmu Philip Crosby Associates (PCA), která sloužila jako poradenská společnost v oblasti kvality. [13],[17]

2 KVALITA VÝROBKU

Kvalita výrobku je definována několika jednotlivými kategoriemi, které jsou navzájem provázané a společně tvoří jednotný celek.



Obr. 3) Požadavky na kvalitu produktu [13]

2.1 Funkčnost

Funkčnost uspokojuje hlavní ideu zákazníka, zda má či nemá výrobek pořídit. Všechny výrobky jsou vyráběny pro předem přesně definované účely. S rostoucími nároky zákazníků se rozšiřuje i soubor představ o jejich plnění.

2.2 Estetická působivost

Samozřejmostí každého výrobku je i líbivá vnější forma, zastoupená tvarovým řešením, barevností a také použitím vhodných materiálů.

2.3 Nezávadnost a shoda s normami

V současné době roste odpovědnost spotřebitelů i celé společnosti nejen za své zdraví, ale i také za zdravé životní prostředí. Tento fakt zesiluje požadavky na zdravotní nezávadnost některých výrobků, např. absence alergenů.

Se samotnou nezávadností úzce souvisí shoda s normami, které buď přesně určují, co je standardní nebo vhodné pro konkrétní výrobek, např. šunka od kosti musí obsahovat určité množství masa, aby se jednalo o tento druh šunky.

2.4 Ovladatelnost

Výrobek by měl být co nejsnadněji ovladatelný, tak aby nepožadoval od uživatele zvýšené nároky na jeho mentální a fyzické schopnosti. Cílem společnosti, které daný výrobek vyrábí, by měla být optimalizace hmotnosti, rozměrů a ovládacích prvků tak, aby používání

samotného výrobku vyloučila eventuální újmu na zdraví a přinesla uživateli pohodu a spokojenost.

2.5 Trvanlivost

Dalším velmi důležitým aspektem kvality výrobku je trvanlivost. Výrobky jsou vyráběny pro zcela konkrétní dobu používání, např. potraviny a léky. U těchto uvedených výrobků může jejich nesprávné použití uživatele poškodit. Proto je důležité sledovat trvanlivost a expirační dobu.

Na druhé straně některé výrobky jsou vyráběny právě na jedno použití - např. psací potřeby, papírové kapesníky apod. S tím paralelně souvisí enormní zatěžování životního prostředí. Společnost by se proto měla snažit o maximální efektivitu při výrobě.

2.6 Spolehlivost

Každý výrobek by měl plnit svou roli a funkci pro co byl stvořen – schopnost plnit své poslání, aniž by nastal nějaký problém. Při koupi výrobku je pro spotřebitele samozřejmé, že např. když si koupí nové boty, neupadne podrážka při prvním kroku.

2.7 Udržovatelnost, opravitelnost

Zákazníci mají na samotnou údržbu či opravu jasné požadavky. Samozřejmostí je snadná manipulace při údržbě. Pokud se objeví závada, zákazník ocení rychlost, cenu a dostupnost opravy výrobku. Základním předpokladem je, že výrobek je opravitelný.

3 NORMY ISO

Na průmyslové společnosti po celém světě byl vyvíjen stále větší tlak ze strany zákazníků na rostoucí kvalitu, a proto se stala kvalita jejich hlavním cílem. Organizace¹³ vyráběly výrobky podle požadavků zákazníka, a následně se začaly vyskytovat rozdíly v technických specifikacích výrobků v jednotlivých zemích případně oblastech. Proto byl podán podnět k vytvoření a ustanovení směrnic a norem, které by tyto případné rozdíly eliminovaly.

Mezinárodní normy mají zkratku ISO¹⁴ a pro odlišení jednotlivých norem se používá číselný kód. Česká republika je členem ISO a přejímá tyto normy do své normalizační soustavy pod zkratkou ČSN¹⁵.

3.1 Úvod do norem ISO 9000 a ISO 9001

Základní normy pro kvalitu mají označení číselnou řadou 9000. Tyto normy jsou součástí Evropských norem (označení EN), protože Česká republika je členem Evropské unie (EU) a Evropského výboru pro normalizaci (CEN). Kompletní název pak může vypadat i takto: ČSN EN ISO 9000 podle toho, je-li norma zmiňována v kontextu mezinárodním, evropském, nebo českém. Poslední aktualizace norem proběhla v roce 2016.

Tyto normy ISO 9000 během své existence prošly významnými revizemi. První podstatná revize proběhla v roce 1994 a hovoří se o ní jako o „malé revizi“. Druhá revize označovaná jako „velká“ proběhla v roce 2000 a během tohoto období byly aktualizovány normy ISO 9000, 9001, 9004.

V současné době je systém norem ISO řady 9000 tvořen čtyřmi normami:

ISO 9000 – Systémy managementu kvality – Základní principy a slovník

ISO 9001 – Systémy managementu kvality – Požadavky

ISO 9004 – Systémy managementu kvality – Řízení udržitelného úspěchu organizace – Přístup managementu kvality

ISO 19011 – Směrnice pro auditování¹⁶ systémů managementu

3.2 Norma ISO 9000

Tato norma popisuje zásady a základy systémů managementu jakosti, které jsou obsaženy v souboru norem ISO 9000, a definuje důležité používané pojmy.

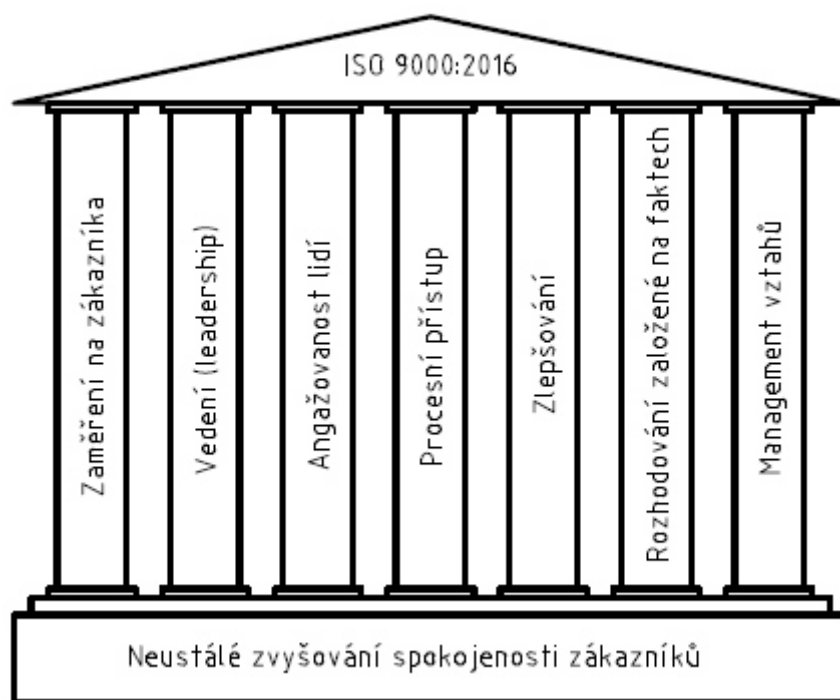
Revize norem ISO 9000:2016 vychází ze sedmi hlavních principů managementu kvality, viz obr. 4.

¹³ Dle ČSN ISO EN 9000 znamená „organizace“ - osobu nebo skupinu osob, která má své vlastní funkce s odpovědnostmi, pravomocemi a se vztahy k dosahování cílů. [4]

¹⁴ ISO – Zkratka pro Mezinárodní organizaci pro normalizaci – International Organization for Standardization.

¹⁵ ČSN – Označení pro Českou soustavu norem. Dříve byla pověřena vydáváním, tvorbou a zveřejňováním českých technických norem příspěvková organizace Český normalizační institut (ČSNI). V současné době tuto agendu provozuje Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví (ÚNMZ).

¹⁶ Pozn.: V rámci této bakalářské práce není věnováno bližší pozornosti auditu.



Obr. 4) Sedm pilířů normy ISO 9000:2016

Společnosti, které vyhovují požadavkům ČSN EN ISO 9000:2016 získají certifikaci.

Některé potencionální přínosy jsou:

- „Zvýšená hodnota pro zákazníka;
- zvýšená spokojenost zákazníka;
- vyšší loajalita zákazníka;
- nárůst počtu vracejících se zákazníků;
- lepší pověst organizace;
- rozšířená zákaznická základna
- zvýšené příjmy a větší podíl na trhu.“ [4]

3.3 Norma ISO 9001

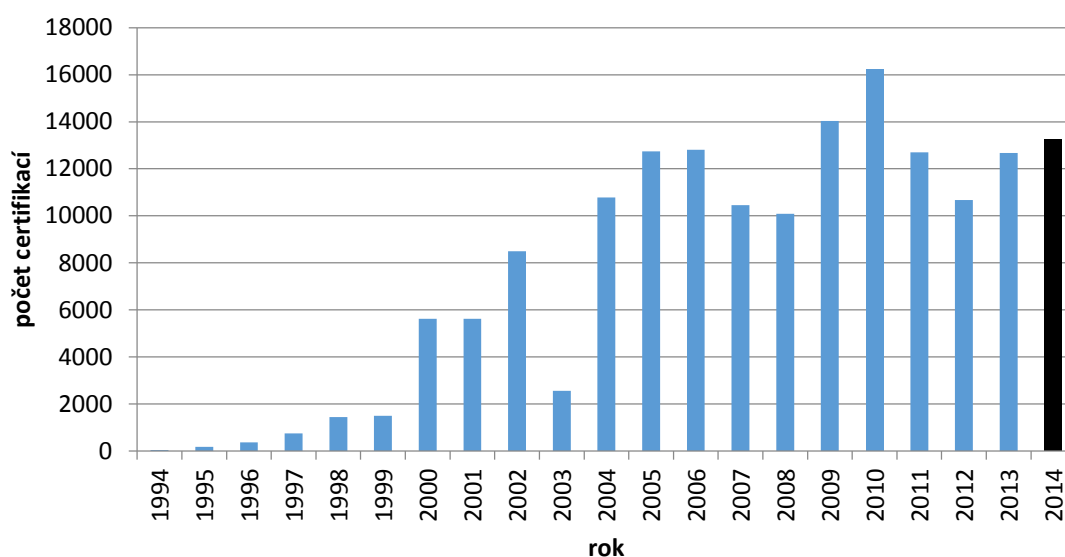
ISO 9001 lze použít v situacích, kdy zákazník požaduje od dodavatelů¹⁷, aby prokázali, že mají schopnost dlouhodobě vyrábět výrobek, který splňuje požadavky zákazníka. Rovněž třetí strana může použít normu k posouzení schopnosti společnosti poskytnout produkt¹⁸, který splňuje požadavky zákazníka.

Společnost může použít ISO 9000, 9001 i 9004 jako vzor při navrhování svých vlastních systémů řízení. Sama ISO 9001 nedefinuje všechno, co organizace potřebuje k uspokojení potřeb svých zákazníků. Vlastní norma ISO 9000 definuje spokojenost zákazníka jako vnímání zákazníka týkajícího se stupně splnění jeho požadavků¹⁹. V současné době je norma ISO 9001 nejčastěji aplikovaným standardem pro budování systému managementu jakosti v podmínkách České republiky i ve světě. [4],[6]

Důležité je si ale uvědomit, že pouhá certifikace nezaručí organizaci lepší zisky nebo lepší konkurenceschopnost. Je to pouze začátek dlouhé cesty ve vidině lepších zítřků.

Vývoj certifikace můžeme pozorovat na následujících dvou grafech, ze kterých je patrný vzrůstající počet certifikovaných společností, a to jak v České republice, tak v Německu. Pro srovnání je vybráno Německo, protože je svou geografickou polohou blízké a se svou vyspělou ekonomikou je obchodním partnerem českých společností.

Vývoj certifikace ISO 9001 v České republice



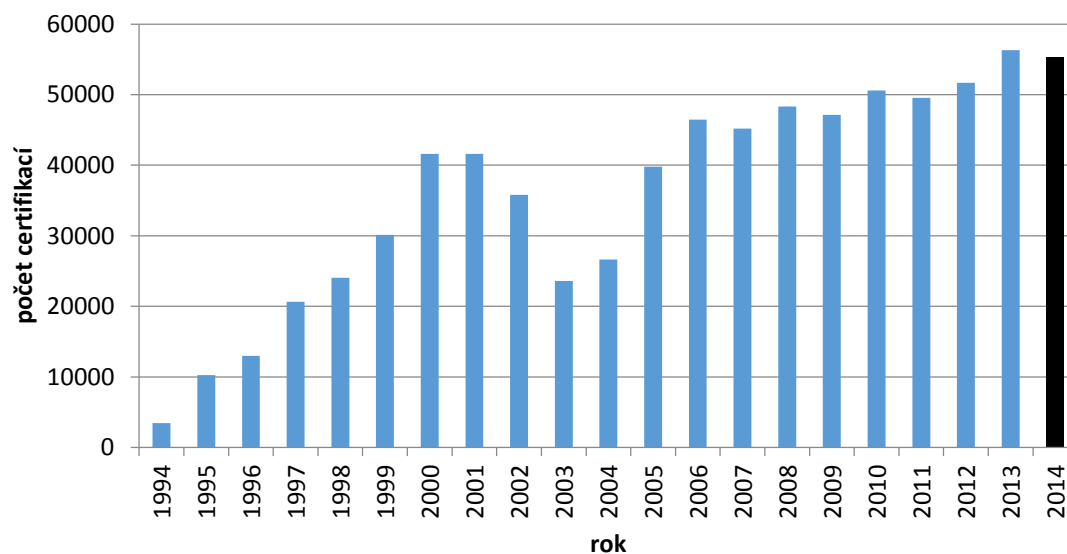
Obr. 5) Evoluce certifikace ISO 9001 v ČR [36]

¹⁷ Dle ČSN EN ISO 9000 znamená „dodavatel“ - organizaci nebo osobu, která poskytuje produkt. [4]

¹⁸ Dle ČSN EN ISO 9000 znamená „produkt“ - výsledek procesu a existují čtyři generické kategorie produktů, a to – služby, software, hardware, zpracované materiály. [4]

¹⁹ Dle ČSN EN ISO 9000 znamená „požadavek“ - potřeba nebo očekávání, které jsou stanoveny, obecně se předpokládají nebo jsou závazné. [4]

Vývoj certifikace ISO 9001 v Německu



Obr. 6) Evoluce Certifikace ISO 9001 v Německu [36]

4 TQM

Přístupy TQM (= Total Quality Management) byly zpracovány v druhé polovině dvacátého století nejprve v Japonsku, v USA a poté v Evropě. Tyto přístupy nebyly formulovány do podoby norem, ale byly reprezentovány názory tzv. gurů jakosti²⁰. Záhy byly tyto přístupy doplňovány o názor a praktické zkušenosti společností, které uvedená doporučení dále rozvíjely. [13]

Ve světě se kromě přístupů zabezpečování jakosti vycházejících z požadavků normy ISO 9000 užívají také přístupy, které jsou běžně označovány jako TQM, což jsou první písmena anglických slov:

total – celkové zapojení všech zaměstnanců organizace

quality – pojetí principů kvality v celé společnosti

management – základní myšlenky se prolínají všemi úrovněmi řízení i manažerskými aktivitami [13]

ISO definuje Total Quality Managemt takto:

„TQM je manažerský přístup určený pro organizaci, soustředěný na kvalitu, založený na zapojení všech jejích členů a zaměřený na dlouhodobý úspěch dosahovaný prostřednictvím uspokojení zákazníka a prospěšnosti pro všechny členy organizace i pro společnost.“ [37]

Zavedení TQM do firemní praxe bývá zpravidla časově náročnější, než je tomu v případě zavádění ISO 9000. [13],[37]

Typickými rysy všech těchto přístupů TQM jsou:

- *„rozšíření zapojení vrcholového vedení ve smyslu pojmu leadership²¹*
- *respektování obecných principů managementu – priority, prevence, bezvadnost je samozřejmostí*
- *orientace na zákazníka s produkovánými výrobky a službami, a tím i posílení konkurenceschopnosti, popřípadě i tržní pozice*
- *uplatnění procesního řízení s respektováním správných řídicích praktik, s cílem lepšího zhodnocení materiálu i lidských zdrojů, využití kapacit, eliminace zbytečných ztrát a vícenákladů.*
- *úsilí o trvalé zlepšování*
- *angažovanost, vysoké nasazení pracovníků*
- *účinná zpětná vazba, řízení na základě faktů“ [13]*

²⁰ viz kap. 171.3

²¹ Dle ČSN EN ISO 9000 znamená „leadership“ vedení a řízení lidí (vůdčí role). Vedoucí osobnosti (lídři) prosazují soulad účelu a zaměření organizace. Mají vytvářet a udržovat interní prostředí, v němž se mohou lidé plně zapojit při dosahování cílů organizace. [4]

Následující tabulka shrnuje nástroje / techniky TQM.

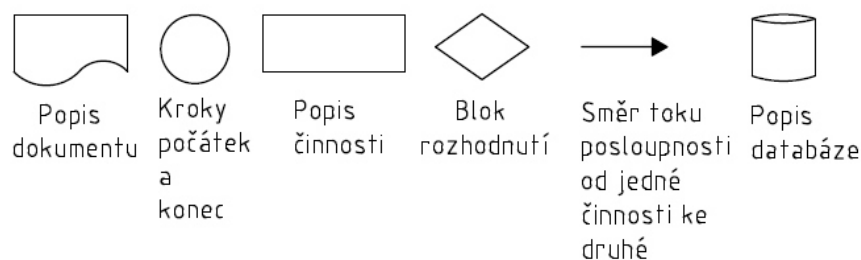
Nástroj či technika	Kde ji uplatníme
Forma sběru dat	Sebrat systematickým způsobem soubor dat pro jasné a objektivní zobrazení faktů
Nástroje pro nenumernická data	
Diagram podobnosti	Zorganizovat po skupinkách velký počet nápadů, názorů, námětů a podnětů k danému tématu
Testování	Porovnej svůj postup s postupy autorit
Brainstorming	Vytvoř, vyjasni a vyhodnoť seznam myšlenek, problémů a nápadů
Diagram příčiny a následku	Systematicky analyzuj vztahy příčin a následků a urči možné kořeny vyvolávající problém
Vývojový diagram	Popiš stávající postup, odvoď jeho modifikace, případně navrhní zcela nový postup
Stromový diagram	Rozlož subjekt na základní prvky
Nástroje pro číselné údaje	
Diagram řízení	Sleduj výkonnost procesu s častými výstupy, abys určil, zda odhaluje běžné výkyvy neřízených podmínek
Histogram	Znázorni rozptyl či rozložení údajů
Paretův diagram	Urči hlavní činitele a rozliš nejdůležitější příčiny ztráty jakosti od těch méně důležitých
Bodový diagram	Nalezni, potvrď a znázorni vztahy mezi dvěma soubory dat

Tab. 1) Vhodné nástroje a techniky pro TQM [7]

4.1 Sedm základních nástrojů v TQM

Vývojový diagram procesu

Na obrázku 7 lze vidět symboly vývojového diagramu, který slouží jako grafické vyjádření na sebe navazujících kroků.



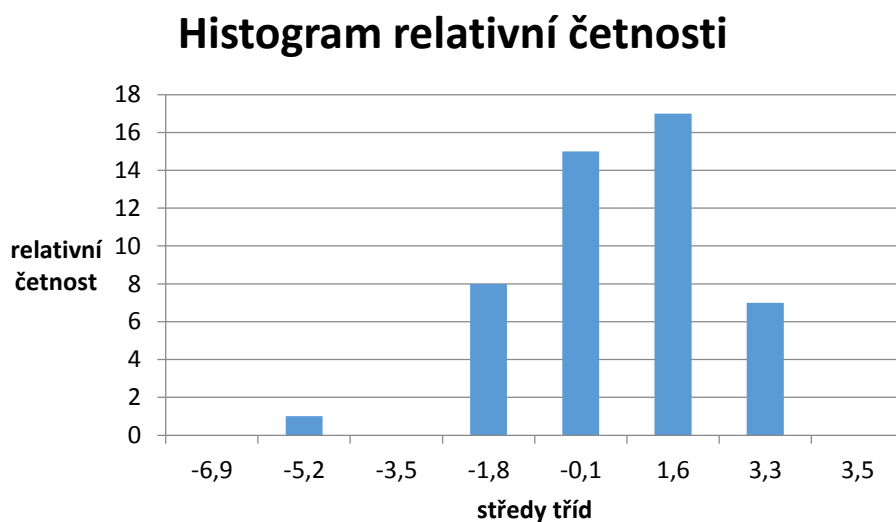
Obr. 7) Symboly vývojového diagramu [7]

Kontrolní listy nebo odškrtnávací záznamy

Jsou to kontrolní formuláře, např. pro záznam poruch, atd.

Histogramy

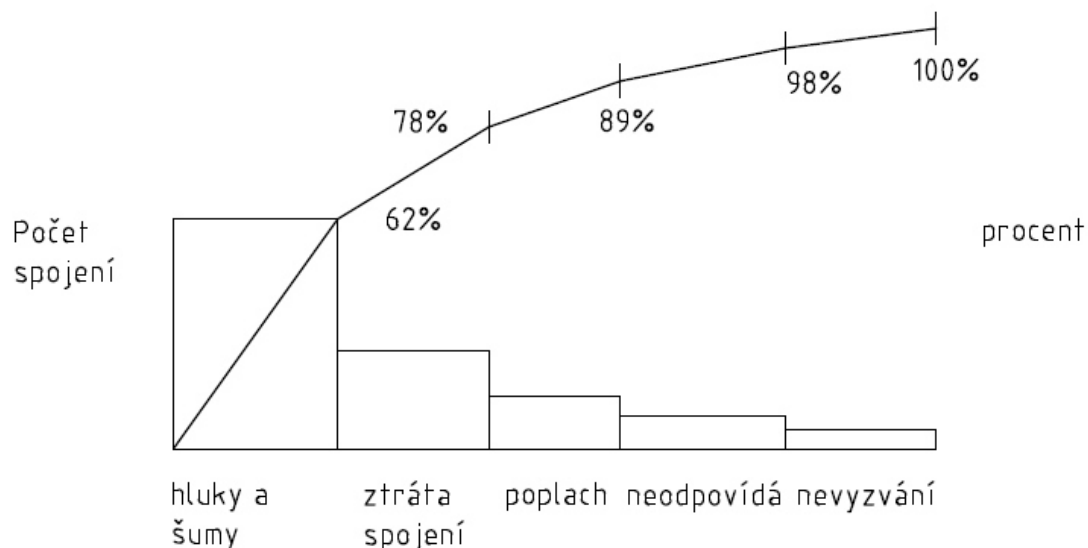
Histogram slouží k analýze spojitých dat (proměnných). Jde o sloupkový graf četností. Na svislou osu vynášíme četnost, na vodorovné ose se objevují naměřené hodnoty, respektive intervaly naměřených hodnot. [1]



Obr. 8) Příklad histogramu relativní četnosti

Paretova analýza – Paretův diagram

Jedná se o efektivní matematický nástroj, který je založen na Paretovu principu - pravidle 80% následků je způsobeno 20% příčin.



Obr. 9) Příklad Paretova diag. pro výskyt jednotlivých typů telefonních poruch [7]

Brainstorming²² a analýza příčin a následků²³

Pro brainstorming platí určitá pravidla, např.:

- 1) Shromáždit skupinku lidí, kteří jsou obeznámeni s problémem.
- 2) Nepoužívat příliš odborných termínů při zapisování nápadů.
- 3) Sepsat co nejvíce návrhů a nápadů členů skupiny v čase max. 10 minut.
- 4) Zveřejnit všechny nápady bez kritiky.
- 5) Uspořádat nápady a odstranit stejné myšlenky.
- 6) Využít nápady na sestavení digramu příčin a následků a zahájit diskusi. [7]

Bodové diagramy

Pro reálné situace je typické, že při změně hodnoty jednoho parametru se změní i hodnota druhého parametru, který je závislý na tom prvním. „*Například zvýšíme pevnost materiálu. Podle fyzikálních zákonů zároveň snížíme tažnost, neboť ta vykazuje silnou závislost na pevnosti*“. Pro tyto skutečnosti se s výhodou používají bodové (korelační²⁴) diagramy, neboť jsou snadnou pomůckou pro zjištění vazby mezi jednotlivými veličinami. Pro tento nástroj lze s oblibou využít např. MS Excel. [13]

Kontrolní grafy

Použitím kontrolních grafů se sleduje, kterou alternativu je třeba řídit a eventuálně jak. [7]

4.2 Nové nástroje TQM

Tento termín označuje nástroje, které byly již dříve použity v menším či větším rozsahu v průmyslu. Mezi „sedm nových nástrojů“ patří: Diagram afinity, Graf vzájemných vztahů, Stromový diagram, Maticový diagram, Maticová analýza dat, Náčrt programu rozhodovacího procesu a Šipkové diagramy.²⁵ [7]

²² Brainstorming znamená v doslovném překladu do češtiny „bouření mozků“. Jde o efektivní metodu pro vymýšlení co nejvyššího počtu nápadů a návrhů.

²³ viz Obr. 2

²⁴ Korelace znamená vzájemný vztah, či existenci závislosti mezi jednotlivými veličinami.

²⁵ Pozn.: Žádnému z těchto nástrojů v rámci této bakalářské práce nebude věnována bližší pozornost

5 VYBRANÉ TECHNIKY KVALITY

Na úvod kapitoly uveďme, že dále rozebrané techniky kvality pokrývají celý výrobní cyklus od průzkumu trhu až po užívání výrobku. To přehledně demonstruje následující tabulka, ze které vyplývá, že metody poka-yoke (viz. kap 5.6) a SPC (viz kap. 5.5.) se především využívají ve výrobě a problémy řeší částečně preventivně. Naopak metody QFD (viz kap.5.1), FMEA (viz kap 5.2.) a DOE (viz kap. 5.3.) jsou klasickými technikami pro předcházení problémům, a proto jsou majoritně využívány ve fázi návrhu.

Technika kvality	Fáze výrobního cyklu					
	Průzkum trhu	Návrh výrobku	Návrh procesu	Ověřovací výroba	Výroba	Uživatel zákazník
QFD	*	*	+	—	—	—
FMEA	—	*	*	—	—	—
DOE	—	*	*	+	+	—
MSA	—	*	*	*	*	—
SPC	—	—	—	+	*	—
Poka-yoke	—	*	*	*	*	*
* ano, vysoká účinnost + ano, nižší účinnost — nepoužívá se						

Tab. 2) Techniky kvality a jejich použití v různých fázích výrobního cyklu [1]

5.1 QFD

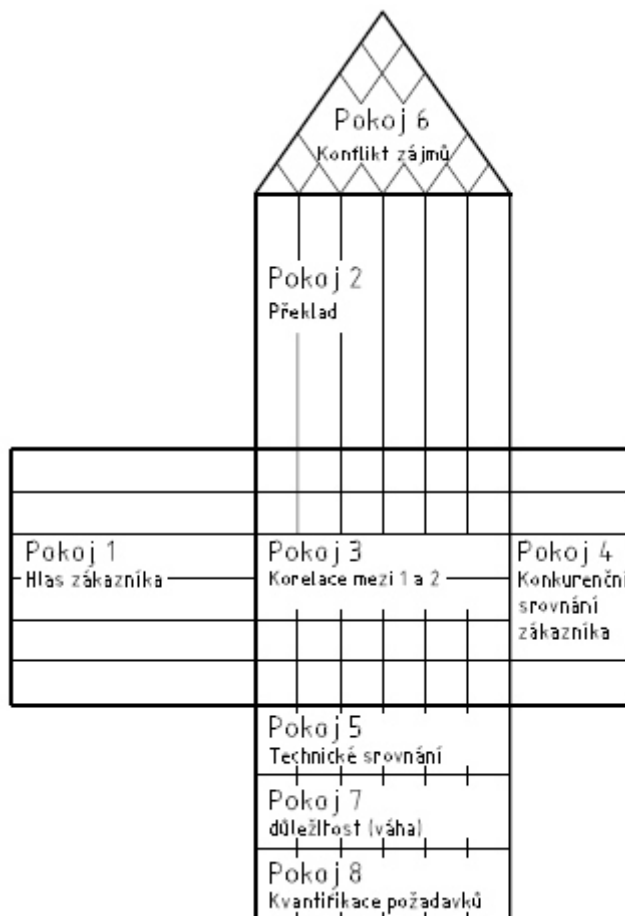
QFD (= Quality Function Deployment) znamená v překladu do češtiny rozpracování funkcí kvality. Tato metoda pochází z Japonska a její zavádění započalo na začátku sedmdesátých let dvacátého století. V dalších letech minulého století se začala metoda objevovat v USA a odtud se dostala do Evropy a poté i do České republiky.

Metoda používá jako grafickou pomůcku soustavu matic (dům jakosti). V této matici jsou zachyceny všechny informace a jejich souvislosti:

- „požadavky zákazníků,
- význam požadavků pro zákazníky,
- inherentní znaky přiřazené požadavkům zákazníků,
- vztahy mezi inherentními znaky navzájem,
- vztahy mezi inherentními znaky a požadavky zákazníků,
- zákaznické hodnocení substitučních produktů,
- konkurenční analýza cílových hodnot,
- dřívější problémy,
- hodnoty požadované právními předpisy.“ [13]

Proces QFD byl vyvinut především pro odstranění těchto problémů:

- „zanedbání a/nebo zkrácení požadavků zákazníka
- ztráta informací
- zanedbání konkurence
- koncentrace na každou jednotlivou specifikaci v izolaci“ [1]

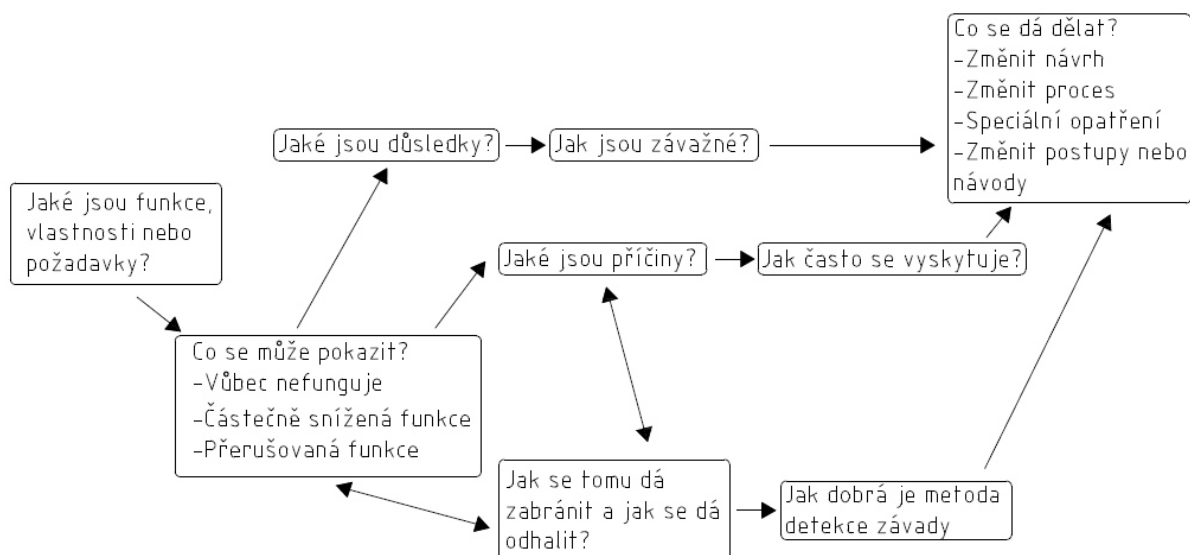


Obr. 10) Dům jakosti [13]

5.2 FMEA

Metoda FMEA (= Failure Mode and Effect Analysis), do češtiny překládaná jako analýza příčin vad a jejich důsledků, se zabývá analýzou možností vzniku poruch a jejich následků, které by se mohly projevit u používání produktů nebo při praktické realizaci procesů. Metoda řeší problémy komplexně, preventivně, systematicky a při odpovídajících nákladech. Definiuje možné vady a jejich následky pro zákazníky pomocí rizikového čísla²⁶. [1],[13]

²⁶ Pozn.: Tomuto termínu není věnována bližší pozornost.



Obr. 11) Sled operací ve FMEA [10]

5.3 DOE

DOE (= Design of Experiments) se překládá do češtiny jako navrhování pokusů. Je to experimentální strategie, při které se současně sledují účinky několika vlivů prostřednictvím jejich testování na různých úrovních (hladinách). Metoda umožňuje optimalizaci kvality a snižování nákladů již ve fázi návrhu výrobku. [13]

Metoda DOE přináší tento prospěch:

- „vyšší spokojenost zákazníka
- snižování nákladů
- zvýšení kvality výrobku
- lepší návrh a vývoj produktu“ [31]

5.4 MSA

MSA (= Measurement System Analysis) je česky analýza systému měření. Tato analytická technika posuzuje systém měření v rámci opakovatelnosti²⁷ a reprodukovatelnosti²⁸ a je součástí nějakého systému řízení – například normy QS 9000²⁹, nebo přímo součástí TQM nebo Six Sigma. [1],[32]

5.5 SPC

SPC (= Statistical Process Control) znamená v překladu do češtiny statistická regulace procesu. Tato technika řeší problémy v sériové výrobě. Základním cílem SPC je zlepšování

²⁷ Opakovatelnost (výsledků měření) je těsnost shody mezi výsledky po sobě následujících měření téže měřené veličiny, provedených za stejných podmínek měření. [2]

²⁸ Reprodukovatelnost (výsledků měření) je těsnost shody mezi výsledky měření téže veličiny provedenými za změněných podmínek. [2] Pozn.: Podmínky opakovatelnost a změněné podmínky reprodukovatelnosti již nejsou zde uvedeny.

²⁹ QS 9000 je oborová norma automobilního průmyslu, která byla vypracovaná skupinou Chrysler, Ford a General Motors a obsahuje plné znění normy ISO 9001 plus další požadavky z oblasti zavádění nových výrobků, schvalování výrobků zákazníkem a uplatňování vybraných metod. [35]

kvality předcházením výroby neshodných výrobků. To se děje prostřednictvím uvedení procesu do stabilního stavu a jeho udržování v tomto stavu. V podstatě to znamená, že sledovaná veličina se musí pohybovat v toleranci. Pokud ale vývoj ukazuje, že sledovaná veličina míří mimo toleranci, hrozí budoucí problém. Toto řeší SPC pomocí matematicko-statistického zpracování dat. [1]

5.6 Poka-yoke

Název této techniky vychází z japonských slov „poka“ – neúmyslné chyby a „yokeru“ – vyhnout se. Autorem je japonský expert Shingeo Shingo³⁰. Poka-yoke je technika, která se zabývá lidskými chybami při práci. Účelem této techniky je prevence proti chybám nebo jejich okamžité objevení a následná náprava. Dříve šlo o metodu, která znemožní nebo aspoň varuje pracovníka, že byla provedena chyba. V současné době se již Poka-yoke vyvinula do fáze, kdy např. nejen montáž výrobku, ale i jeho samotné užívání probíhalo s co nejmenší pravděpodobností udělat chybu. [1],[12],[33]

5.7 Benchmarking

Benchmarking je systematický a průběžný proces měření a porovnání vybraných ukazatelů. Tato technika umožní objevení nových možností, učení se a především srovnání s konkurencí. Cílem tohoto srovnání není pouze nejlepší finální výrobek, ale jak ho bylo dosaženo.

Stálé vyhledávání nejvhodnějšího a nejlepšího konkurenta a následné poměřování se s ním přináší bezesporné výhody:

- *„umožňuje vrcholovému managementu uvědomit si reálné schopnosti i nedostatky, a tím otevírá cestu ke změnám;*
- *soustřeďuje, analyzuje a využívá informace o nejlepším a zjišťuje, jak je toho dosahováno;*
- *pomáhá odbourávat vnitřní odpor ke změnám a pozitivně působí na motivaci lidí ke zlepšování;*
- *umožňuje navázat na úspěchy jiných, a tím dynamizovat proces zlepšování“.*

Smyslem této techniky je pochopení a uplatnění těchto přístupů k vlastnímu úspěchu společnosti. [12],[13]

³⁰ Shingeo Shingo (1909-1990) – japonský guru, který vymyslel metodu Poka-yoke, když pracoval od roku 1955 pro společnost Toyota. Je autorem mnoha známých knih o výrobě. [22]

6 SIX SIGMA

Metodu Six Sigma vymyslela americká firma Motorola v roce 1986. Za původce této strategie je považován Bill Smith³¹. Ve skutečnosti však nevynalezl novou metodu, ale pouze použil jednotlivé nástroje managementu kvality a dal těmto nástrojům ucelenou formu, která v té době předčila všechny předchozí.

Pojem Six Sigma se dá chápat jako strategie, charakteristická pro všechny konkurenceschopné podniky, které se orientují na vysokou kvalitu. Hlavním cílem společnosti je zákazník, zisk je výsledkem takřka bezchybné výroby a bezchybných procesů. Pokud je to možné, jsou tyto bezchybné procesy kontrolovány matematicko-statistickými metodami.

Sigma (σ) je v matematické statistice veličina, která se nazývá směrodatná odchylka.

Six Sigma tedy ukazuje relaci mezi normálním rozdělením a povolenými specifikacemi.

Definicí pro Six Sigma je nesčetné množství, žádná však nemá univerzální platnost. Každá společnost si tento pojem vymezuje po svém. Jmenujme např. definice od General Electric:

„Six Sigma = The Way We RUN OUR BUSINESS“ [8]

nebo *„Six Sigma je úplný a flexibilní systém dosahování, udržování a maximalizace obchodního úspěchu“ [1]*

Společnost General Electric (GE) je zde uvedena proto, že metodu Six Sigma převzala mezi prvními a dokázala pomocí jejího používání za první tři roky ušetřit 750 milionů dolarů.

6.1 Filozofie Six Sigma

Zákazník koupí výrobek tehdy, jestliže se ztotožňuje s jeho vlastnostmi a velmi důležitým poměrem cena/výkon. Klient taktéž očekává, že výrobek nebude vykazovat nedostatky, bude dodán ve stanoveném termínu a bude pracovat maximálně spolehlivě při každodenním použití. Aby tyto požadavky byly splněny, je nutné dodržovat určitý standard kvality, a to je prostor pro Six Sigma. Podstata celé této metody je otázka, zda je dostačující 99% kvalita. Dojdeme-li k závěru, že tato hodnota není dostačující, pak nastupuje Six Sigma. Současné požadavky na snižování nákladů a urychlování procesů při zároveň vysoké kvalitě jsou typickým výchozím bodem pro projekty Six Sigma, přičemž metoda představuje vysoký a měřitelný cíl kvality, přesněji 3,4 DPMO³².

Cíle a charakteristické znaky 6 σ

Následuje komparace jednotlivých směrodatných odchylek (σ) a DPMO.

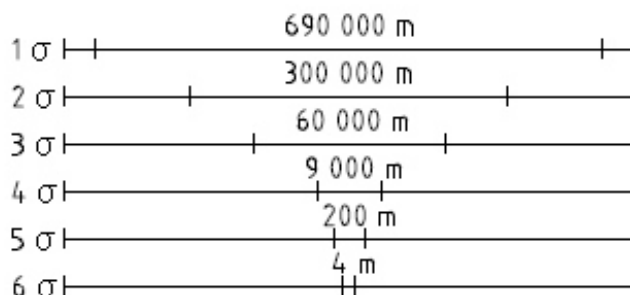
Obr. 12 demonstruje markantní rozdíl mezi jednotlivými směrodatnými odchylkami. Zde je evidentní, že 99% standard kvality je zcela nedostačující, a proto se zavádí koncept Six

³¹ Bill Smith (1929 – 1993) inženýr, který celý svůj pracovní život pracoval v oblasti strojírenství a zabezpečení kvality. V roce 1987 nastoupil jako viceprezident a senior manažer kvality do společnosti Motorola. Je považován za klíčovou osobu ve vynalezení a zavádění Six Sigma, je také považován za „otce Six Sigmy“. [34]

³² DPMO – anglická zkratka pro Defects per million opportunities. V překladu to znamená, defekty na milion příležitostí.

Sigma, který má především pozitivní účinek na snižování nákladů, neshod v požadované kvalitě a počet zmetků. S tímto jevem se paralelně zvyšuje spokojenost zákazníků.

Zastavit v prostřed na úseku dlouhém 1000 km



Obr. 12) Příklad směrodatných odchylek na „Zastavení auta“ [11]

Tabulka 3 vyjadřuje závislost mezi defekty na milion příležitostí a směrodatnými odchylkami, přičemž výsledkem této závislosti je výnos – úroveň kvality jednotlivých směrodatných odchylek.

Úroveň (násobek) Sigma	DPMO	Výnos
6	3,4	99,9997 %
5	233	99,977 %
4	6 210	99,379 %
3	66 807	93,32 %
2	308 537	69,2 %
1	690 000	31 %

Tab. 3) Úroveň procesu, ukazatelé DPMO a výnos procesu [1]

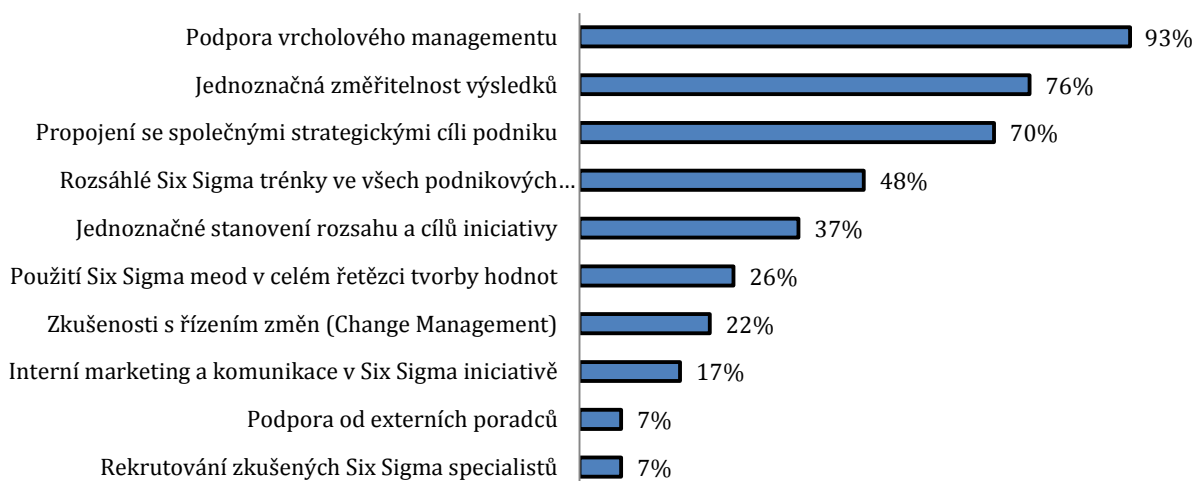
6.2 Předpoklady pro úspěšné zavádění Six Sigma

V první řadě nemá význam zavádět a vytvářet proces, aniž by měl pozitivní dopad na spokojenost zákazníka. Má-li proces význam pro spokojenost zákazníka, má význam i pro projekt.

Koncept úspěšného zavádění metody Six Sigma do výrobního procesu vyžaduje podmínku, aby praktikovaná kvalita ve společnosti splňovala některé z následujících požadavků:

- 1) Eliminace defektů až na úroveň kvality nulových defektů podstatně sníží náklady na defekty a zvýší spokojenost zákazníka.
- 2) Zaměřit celou podnikovou strukturu na tuto problematiku.
- 3) Schopnost zaktivovat potenciál vyšší kvalifikací, profesionalitou a projektovým managementem v organizaci. [11]

Důležitost faktorů při zavádění Six Sigma



Obr. 13) Důležitost faktorů při zavádění Six Sigma [11]

6.3 Model DMAIC

Tento model je zdokonalení PDCA cyklu (viz. kap. 7.4), který zavedl W. Edwards Deming. Jedná se o univerzální použitelnou metodu postupného zlepšování, která je neodmyslitelnou součástí Six Sigmy. DMAIC je akronym z následujících pěti navzájem propojených slov:

D – Define = Definovat

M – Measure = Měřit

A – Analyse = Analyzovat

I – Improve = Vylepšit

C – Control = Řídit

Cyklus DMAIC má mnoho konkrétních výhod. V první řadě se vyznačuje velmi strukturovaným a promyšleným přístupem. To znamená, že proces je analyzován dříve, než je rozhodnuto podniknout jakákoliv zlepšení např. zkrácení délky jednotlivých procesů, přehlednější a přesnější prokázání zisků, lepší porozumění systému procesů a zákazníků.

Fáze Define

Nejprve je třeba zjistit a popsat daný problém, který se bude v dalších fázích řešit. Po vytvoření projektu se sestaví tým, který přesně a stručně definuje problém, identifikuje zákazníky a jejich požadavky.

Fáze Measure

Ve fázi měření se sbírají všechna dostupná data daného problému. Provede se analýza procesu, který bude zlepšen. Identifikují se procesní kroky a odpovídající vstupy a výstupy, které budou posléze dokumentovány. Měřicí systémy jsou přesně určeny, vyvinuty, ověřeny a zlepšeny podle potřeby daného procesu.

Fáze Analýze

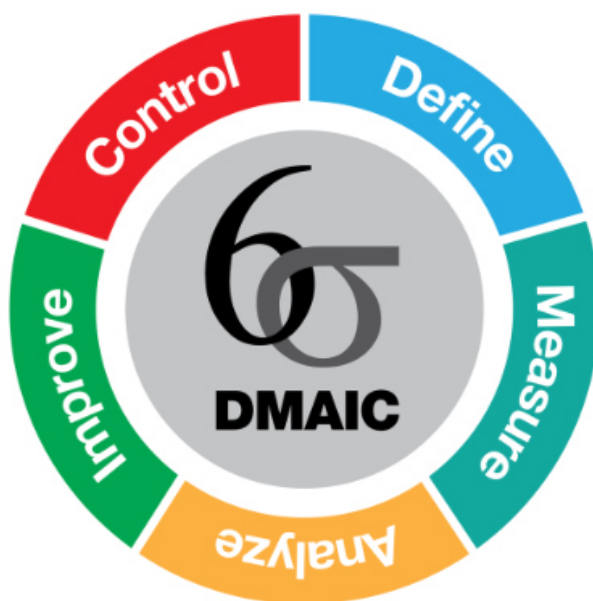
Ve fázi analýzy jsou identifikovány kritické vstupy, tzn. takové, které mají za následek příčinu problému. Tyto vstupy jsou přesně definovány a zároveň řídí výkonnost procesu. V této fázi je důležité správně porozumět celému procesu a jeho měření, aby došlo k adekvátnímu zlepšení problému.

Fáze Improve

V další etapě DMAIC jsou předložena potenciální řešení, návrhy a jejich následné přímé experimentální odzkoušení např. na pilotním výrobku. Tato fáze obsahuje výpočet a stanovení všech možných rizik. Jakmile proběhne experimentální odzkoušení, je potřeba vyhodnotit všechny výhody a nevýhody daného potenciálního návrhu tak, aby se proces mohl optimalizovat do konečné finální podoby.

Fáze Control

Tato poslední fáze ověřuje dlouhodobá měření a benefity z dříve stanovených fází cyklu DMAIC. Tým vyvíjí standardní operační postupy a stanoví schopnosti procesu. Projektové finance jsou aktualizovány, ověřeny, hlášeny a dokumentovány. Tým poskytuje dokumenty dále k šíření pozitivních výsledků do dalších oblastí organizace. [15]



Obr. 14) Model DMAIC v Six Sigma [39]

6.4 Hierarchie a rozdělení rolí v Six Sigma

I ve strategii Six Sigma platí určitá hierarchie a rozdělení rolí. Uvedme například jednoznačně stanovené úkoly pro pracovníky s konkrétním pověřením nebo funkcí v organizační struktuře. Na Obr. 15 je možno vidět organizační strukturu typickou pro Six Sigma, která může ještě být rozšířena o role Quality Manager nebo White Belt. V menších podnicích naopak může pozice Yellow Belt chybět.



Obr. 15) Hierarchie konceptu Six Sigma [40]

Po objasnění hierarchie v konceptu 6σ přistoupíme k bližšímu popisu jednotlivých pozic. Pozice známé pod názvy Master Black Belt, Black Belt a Green Belt – znamenají v doslovném překladu: mistrovský černý pás, černý pás a zelený pás. Zde lze spatřit jistou analogii s karate, kde jsou rovněž tyto názvy používány podle zručnosti.

Champion (= Šampión) – většinou se jedná o vlastníka procesu nebo člena vrcholového vedení pověřeného řízením celého projektu. Vhodný výběr šampiónů má zásadní dopad pro celé řízení a iniciativu Six Sigma.

Master Black Belt (= MBB) – jedná se o klíčovou roli v 6σ projektech. Nositel této role je partnerem šampióna a musí mít rozsáhlé znalosti metody a znalosti a dovednosti v oblasti školení lidí pro různé zaměstnanecké úrovně ve společnosti. Zároveň dohlíží a koučuje Black Belty.

Black Belt (= BB) – za prvního BB byl považován sám autor normálního rozdělení Carl Friedrich Gauss³³. Jestliže MBB je klíčová role, tak BB je pevným základem a nosnou konstrukcí každého Six Sigma projektu, protože řídí a vede projektový tým a dodává motivaci svým zaměstnancům. V této pozici se musí skloubit tzv. „tvrdé a měkké dovednosti“.

Green Belt (= GB) – jsou pracovníci, na které jsou kladeny zhruba poloviční nároky než na BB. Jedná se o zaměstnance z řad středního managementu, či o profesionály v jejich oboru.

Další údaje o těchto pozicích jsou zpracovány do tabulky (viz Přílohy Tab. 5).

³³ Carl Friedrich Gauss (30. 04. 1777 – 23. 02. 1855), byl německý matematik, fyzik, astronom a geodet, který již v raném věku vykazoval mimořádné počtářské schopnosti. Jedním z nejznámějších objevů je jeho Gaussova věta, která se používá v elektrostatice a normální (Gaussovo) rozdělení, které se používá ve statistice. [20]

7 KAIZEN

Termín KAIZEN použil japonský autor Masaaki Imai³⁴ ve své knize KAIZEN: klíč k japonskému ekonomickému úspěchu v roce 1986. Vysvětlíme-li si tento předkládaný pojem, není pro nás překvapivé, že je to právě Japonsko, kde je toto slovo tak často používáno a především jeho obsah v praxi naplňován. Co je tedy náplní strategie KAIZEN? Vycházejme z překladu složeniny dvou slov: kai znamená změnu a zen dobrý nebo lepší. Je to tedy změna k lepšímu, či neustálé zlepšování a zdokonalování týkající se osobního, společenského a pracovního života. V aplikaci na pracoviště znamená KAIZEN neustálé zdokonalování, týkající se všech – manažerů i řadových zaměstnanců. Základním rysem této strategie je, že jakékoliv změny jsou důsledkem promyšlené metody částečných malých změn v průběhu času – „*ani jediný den by neměl proběhnout bez toho, aby kdekoli ve společnosti nedošlo alespoň k nějakému zdokonalení*“. Japonci jsou známí takovouto životní filosofií. Způsob myšlení neustálého zlepšování a zdokonalování je jim vlastní, a proto dosahují hospodářského úspěchu a konkurenceschopnosti. Systém KAIZEN je spojován s termínem Gemba KAIZEN. V japonštině tento výraz znamená místo, kde se vytváří hodnoty – něco se skutečně děje. V praxi je toto místo přesněji pracoviště, výroba či provoz a probíhají zde všechny aktivity, které uspokojují zákazníky a přidávají hodnotu. [8],[9],[13],[19],[24]

7.1 Muda

Pojem muda znamená v japonštině plýtvání. Jakákoliv činnost, která nepřidává hodnotu je v podstatě muda. Na pracovišti, příp. výrobní lince (ve smyslu gemba) existují jen dva typy činností – ty, které přidávají hodnotu a ty ostatní. Taiichi Ohno³⁵ rozeznává na pracovišti následujících sedm kategorií:

- 1) Muda nadprodukce
- 2) Muda zásob
- 3) Muda oprav a zmetků
- 4) Muda pohybu
- 5) Muda zpracování
- 6) Muda čekání
- 7) Muda dopravy. [8],[9]

7.2 TQC

TQC (= Total Quality Control) znamená v překladu absolutní kontrola kvality a je základní součástí systému KAIZEN. TQC je nástroj k využívání dat. Ovšem nástroj sám o sobě nezaručuje úspěch, protože i když jsou k dispozici přesná data, musí s nimi být zacházeno

³⁴ Masaaki Imai se narodil v Tokiu v roce 1930. Vystudoval University of Tokyo. V roce 1962 založil Cambridge Corp, kde jako konzultant pomohl více než 200 zahraničním firmám. V roce 1986 založil Masaaki Imai KAIZEN institut, aby pomohl zavést koncepci KAIZEN do západních společností. V tomto roce takové vydal knihu KAIZEN: Klíč k japonskému konkurenčnímu úspěchu. Tato kniha se stala jeho nejprodávanější a byla zatím přeložena do 14 jazyků. [28]

³⁵ Taiichi Ohno (1912 - 1990) byl japonský výrobně-kontrolní expert pro společnost Toyota. Je autorem metody Just-in-time a Muda. Napsal známé knihy Toyota Production System (1978), Vedení útvaru (1984) a Just-in-Time pro dnešek a zítřek (1988). [21]

správným způsobem. Tam, kde jsou informace správně sbírány, zpracovány, distribuovány a prakticky využívány, existuje vždy příležitost pro zlepšení. Absolutní kontrola kvality je v Japonsku hnutím zaměřeným na zdokonalování manažerských výkonů na všech úrovních. Když si uvědomíme, že TQC je součástí KAIZEN, zjistíme, že na prvním místě je kvalita a nikoli zisk, a proto se nejčastěji TQC zabývá těmito oblastmi:

- 1) Záruka kvality či jakosti
- 2) Snižování nákladů
- 3) Plnění výrobních kvót
- 4) Plnění plánu dodávek
- 5) Bezpečnost práce
- 6) Vývoj nových produktů
- 7) Zvyšování produktivity
- 8) Řízení dodavatelů [9]

7.3 Just in Time (JIT)

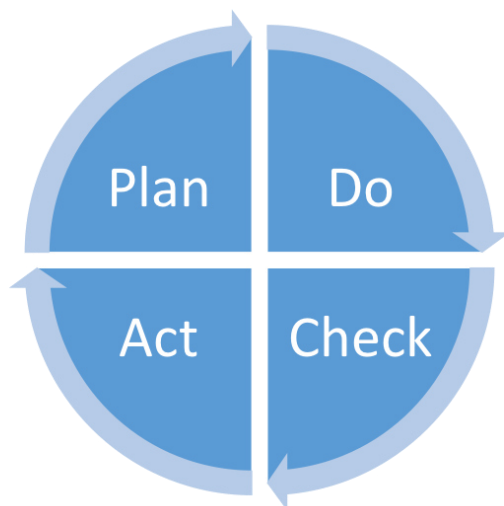
Dokonalý systém výroby, či Just in time (JIT) v překladu znamená právě včas. JIT vzniklo opět v Japonsku ve společnosti Toyota pod vedením Taiichi Ohna. Někdy je též nazývaný výrobní systém Toyota, zeštíhlený výrobní systém nebo kanban. Jedná se o výrobní systém, který se zabývá náklady a dodávkami. Vyjadřuje plýtvání způsobené nadprodukcí a snaží se tento druh muda zamezit. Řeší filozofickou otázku, zda je lepší mít nadprodukcí a zásoby na skladě, nebo mít pouze na skladě připraveno pár nejčastěji prodávaných výrobků. Efektivnost tohoto systému lze demonstrovat na příkladech z praxe u společností: Aisin Seiki a Wiremold. [9]

Kanban

Jedná se o komunikační nástroje ve výrobě typu JIT. V překladu toto japonské slovo znamená štítek nebo karta, kterou vidíte. V průmyslu je štítek připojen ke specifické části výrobní linky, kde označuje dodávku určitého množství. Když jsou všechny tyto díly použity, stejný štítek se vrátí na původní místo, kde slouží jako objednávka na další díly. [9],[38]

7.4 Cyklus PDCA

Se zřetelem na kvalitu se v procesu KAIZEN logicky zavádí cyklus PDCA (Plan-do-check-act), v překladu - plánuj, udělej, zkontroluj a uskutečni. PDCA se skládá ze čtyř po sobě následujících kroků, jejichž cílem je právě zlepšování a zdokonalování. Zahrnuje prostudování situace, sběr dat a formulaci plánu, po které následuje jeho realizace. Ta je zkontrolována a v případě úspěchu jsou použité metody standardizovány. Tyto čtyři fáze cyklu se mohou neustále opakovat. V podstatě to znamená, že jakmile se dosáhne kýženého zdokonalení, objeví se nový problém a s původním stavem již nejsme spokojeni. [9]



Obr. 16) Cyklus PDCA [41]

7.5 Kroužky QC

Kroužky kontroly kvality, Quality Control (QC), vznikly na počátku 60. let 20. století s cílem vytvářet pro zaměstnance smysluplná a příjemná pracoviště (gemba). Tyto kroužky původně vznikaly z iniciativy zaměstnanců, kteří chtěli dát své práci větší smysl, a proto hlavní účel nebyl napomáhání zvýšení produktivity a kontrole kvality. Vzhledem k tomu, že tato sdružení byla dobrovolná, management nenutil své zaměstnance, aby byli členové těchto kroužků. Avšak členové získávají bohaté zkušenosti v oblasti komunikace s kolegy napříč společnostmi, společného řešení problémů a sdílení výsledků s jinými. Aktivita a přínos těchto kroužků lze demonstrovat např. ve společnostech Komatsu, Nissan Chemicals, Hitachi. [9]

7.6 5S správného hospodaření

Tato metoda byla vyvinuta ve společnosti Toyota v Japonsku. Vyjadřuje kontrolní seznam dobrého hospodaření pro dosažení většího pořádku, efektivity a disciplíny na pracovišti. Metoda byla pojmenována podle pěti japonských slov s počátečním písmenem „S“: seiri, seiton, seiso, seiketsu, a shitsuke.

Seiri – vyřadit vše nepotřebné

Seiton – uspořádat

Seiso – úklid

Seiketsu – čistota

Shitsuke – sebedisciplína

Seiri

Tento první krok zahrnuje rozdělení všech položek na pracovišti do dvou kategorií – položky nutné a zbytečné a odstranění těch zbytečných, které nejsou potřeba pro každodenní práci.

Seiton

Po provedení prvního kroku, tzn. po odstranění všeho nepotřebného z pracoviště a ponechání jen skutečně potřebných věcí, je vhodné pokračovat dalším krokem správného hospodaření, a tím je seiton. To znamená, že věci musí být na svém místě a v pořádku, aby

jejich nalezení bylo pro pracovníky snadné a netrvalo dlouho. Proto je důležité specifikovat přesné místo určení povolených položek na pracovišti, jejich název a přesný počet.

Seiso

Po druhém kroku následuje úklid pracoviště, aby bylo bezpečným a příjemným pracovním prostředím. Seiso znamená udržovat pořádek na pracovišti.

Seiketsu

Tento krok znamená udržovat osobní čistotu používáním vhodného pracovního oděvu a ochranných pomůcek. Pracovní oděv, ochranné pomůcky a především udržování čistoty na pracovišti zabezpečují pro pracovníka zdravotně nezávadné podmínky.

Shitsuke

Jako poslední krok následuje shitsuke, což znamená sebedisciplína. Lidem, kteří praktikují všechny předešlé zmíněné kroky, se tyto činnosti stanou součástí každodenního života. Ve stadiu shitsuke by měly být zavedeny standardy pro každý z pěti kroků a zajištěno, aby se tyto kroky dodržovaly. [9]

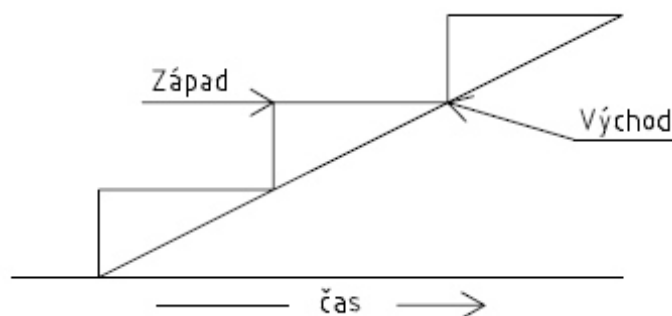
8 VÝCHOD VS ZÁPAD

Chceme-li v celosvětovém měřítku porovnat dva opačné přístupy k pokroku, tedy gradualistický a skokový, jako nejvhodnější příklady se nabízí srovnání přístupů Japonska a USA coby představitelů Východu a Západu.

Japonsko upřednostňuje strategii KAIZEN, tedy přístup gradualistický, postupný neboli kontinuální, s pozvolnými změnami ne vždy okamžitě viditelnými, na úkor inovace.

V USA je inovace naopak alfou a omegou ekonomického pokroku. Klade se velký důraz právě na inovaci, což je obecně jednorázový jev. Představuje přístup skokový a tedy přístup zásadních změn.

Rozdíl mezi KAIZEN a inovacemi je možno nejlépe popsat schodištěm a nakloněnou rovinou, kdy schodiště představuje Západ a nakloněná rovina Východ (viz Obr. 17). To koresponduje s předchozím tvrzením, že KAIZEN představuje kontinuální proces zlepšování po malých částech a inovace prudkou jednorázovou změnu.



Obr. 17) Ideální průběh Inovace [9]

8.1 Východ

Japonsko je světová hospodářská velmoc, která je významným konkurentem v oblasti průmyslové výroby a kvality. Tento úspěch lze přičítat strategii KAIZEN, která se používá od druhé světové války (1939-1945) a postupně dostala japonskou ekonomiku na vrchol pomocí již dříve zmíněných nástrojů – TQC, JIT, cyklu PDCA a v poslední řadě kroužků QC.

Typické rysy koncepce KAIZEN:

- nezbytně nevyžaduje dokonalou techniku nebo nejmodernější technologie (postačí často „zdravý rozum“)
- nezbytně nevyžaduje velké investice, ale naopak neustálé úsilí a angažovanost
- zabývá se více procesem než výsledkem
- zaměřena na lidi
- lépe odpovídá pomalu rostoucí ekonomice
- „japonští manažeři, realizují KAIZEN i v případě, že provádí inovace“
- „dopad strategie KAIZEN je obvykle viditelnější spíše ve výrobě a prodeji“. [9]

8.2 Západ

Na rozdíl od Japonska měly Spojené státy americké v poválečných letech lepší výchozí pozici. Americký trh zažil fenomenální ekonomický růst na konci 50. a začátkem 60. let, dosáhl svého vrcholu a v podstatě neměl konkurenci. Tato výhoda se ovšem postupem času měnila v nevýhodu, protože západní management viděl cestu k úspěchu především v technických novinkách a technologickém pokroku, což jsou charakteristické znaky inovace a tedy skokového přístupu k pokroku.

Typické rysy inovace:

- vyžaduje vysoce dokonalé technologie + masivní investice
- zaměřena na technologie a peníze
- uvádí se do rychle rostoucí ekonomiky
- západní manažeři nemají zájem o drobné zlepšování či zdokonalování, uctívají velké změny, které přináší okamžitý zisk, uznání a povýšení
- inovace se uplatňují spíše ve vědě a technologii.

„Západní management neobsahuje žádný vnitřní systém, jenž by odměňoval úsilí v zdokonalování: namísto toho jsou výkony každého člověka hodnoceny striktně na základě výsledků.“ [9]

8.3 Srovnání Východ vs. Západ

Srovnání hlavních rysů KAIZEN a Inovace

	KAIZEN	Inovace
1. Účinek	Dlouhodobý a dlouho trvající, ale nedramatický	Krátkodobý, ale dramatický
2. Tempo	Malé kroky	Velké kroky
3. Časový rámeček	Kontinuální a přírůstkový	Přerušovaný a nepřírůstkový
4. Změny	Postupné a neustálé	Náhlé a přechodné
5. Účast	Všichni	Několik vybraných „šampionů“
6. Přístup	Kolektivismus, skupinové úsilí, systémový přístup	Drsný individualismus, individuální nápady a úsilí
7. Typ změny	Udržování a zdokonalování	Přestavba od základů
8. Impuls	Konvenční know-how	Technologické průlomy, nové vynálezy, nové teorie
9. Praktické požadavky	Minimální investice, ale velké úsilí na udržení	Vysoké investice, ale málo úsilí na udržení
10. Zaměření úsilí	Lidé	Technologie
11. Kritéria hodnocení	Procesy a úsilí o dosažení lepších výsledků	Výsledky a zisk
12. Výhody	Funguje dobře v pomalu rostoucí ekonomice	Vhodnější pro rychle rostoucí ekonomiku

Tab. 4) Srovnání hlavních rysů KAIZEN a Inovace [9]

Zatímco inovace je jednorázová záležitost, jejíž účinky kulminují vlivem silné konkurence a úpadku standardů, KAIZEN je infinitní probíhající úsilí, jehož účinky se postupem času skoro až po elementárních změnách sečtou a představují postupný vzestup.

„Rozdíl v tom, na co je kladen větší důraz, se rovněž odráží v různém společenském a kulturním dědictví, jako zdůrazňování osobní iniciativy a tvořivosti západního systému vzdělávání, na rozdíl od důrazu na harmonii a kolektivismus ve vzdělávacím systému japonském.“ [9]

9 BUDOUCÍ VÝVOJ V OBLASTI KVALITY

Už v úvodu této práce jsme zmínili historické kořeny konkurenceschopnosti a její existenci napříč staletími. Být konkurenceschopný znamená být kvalitní. Jestliže na současném trhu jsou úspěšné ty podniky, jejichž prioritou je kvalita a s ní související metody a přístupy, můžeme předpokládat, že budoucí vývoj výrobních procesů se bude právě o kvalitu opírat. K tomu už nyní slouží řada technik, jež k celkovému zkvalitnění procesů přispívají.

9.1 Lean Six Sigma

Jednou z nejprogresivnějších metod pro procesní řízení a dosažení variability je přístup nazývaný Six Sigma. Ve spojení s přístupem ke štíhlosti procesů pak vznikl finální termín, který se nazývá Lean Six Sigma. Použitím konceptů a nástrojů Lean lze najít nepotřebné kroky v procesu (i když byly dříve považovány za nezbytné) a odstranit zbytečné náklady a zpoždění pomocí nástrojů Lean.

Současný kvalitní proces má dvě základní charakteristiky:

- je lean (= z angličtiny štíhlý)
- má nízkou variabilitu

Čtyři pravidla Lean Six Sigma³⁶:

- První pravidlo – potěšit zákazníky rychlostí a kvalitou
- Druhé pravidlo – zlepšovat procesy
- Třetí pravidlo – pracovat společně pro dosažení maximálního zisku
- Čtvrté pravidlo – rozhodovat se na základě faktů a dat

Hlavní charakteristiky Lean:

- „zaměřuje se na maximalizaci rychlosti toku v procesu a na rychlost procesu jako takovou (minimalizace časů),
- používá nástroje pro analýzu toku v procesu a zpoždění u každé aktivity v procesu,
- soustřeďuje se na separaci činností přidávajících a nepřidávajících hodnotu, pracuje s nástroji pro eliminaci kořenových příčin činností nepřidávajících hodnotu a jejich nákladů,
- poskytuje prostředky pro kvantifikaci a eliminaci nákladů vyplývajících ze složitosti procesů“ [1]

Hlavní charakteristiky Six Sigma:

- „zdůrazňuje hledání příležitostí pro eliminaci defektů definovaných z pohledu zákazníka,
- zdůrazňuje, že variabilita snižuje naši schopnost dodávky kvalitního produktu,
- vyžaduje rozhodování na základě faktů (dat) za využití vhodné sady nástrojů jakosti pro analýzu,

³⁶ Pozn.: čtyři pravidla Lean Six Sigma jsou zde pouze uvedeny pro formální stránku věci, ale již bližší pozornost v této bakalářské práci jim není věnována.

- *zajišťuje vhodné zvyky a praktiky, které ústí v adekvátní úroveň kultury společnosti, která je efektivní při dosahování význačných dobrých výsledků,*
- *při správné aplikaci přináší nemalé finanční přínosy (cca 50 000 dolarů a více na 1 pracovníka Black Belt na plný úvazek.“ [1]*

Proč používat „Lean“ a „Six Sigma“ společně:

Lean nemůže snižovat variabilitu a Six Sigma nemůže samostatně významně zvýšit rychlost (zkrátit čas procesu). Společně umožňují snížení nákladů vyplývajících z přílišné složitosti. Rychlost procesu (čas) a kvalita procesu jdou ruku v ruce. Když zkrátíš čas, zlepšíš kvalitu. Když zlepšíš kvalitu, zkrátíš čas procesu.

- Lean se dívá dovnitř procesu, zatímco Six Sigma ven (zákazník).
- Lean primárně zjednodušuje a zrychluje procesy, tím sekundárně zlepšuje i kvalitu.
- Lean se nedívá na požadavky zákazníka a jeho nespokojenost, která je způsobena variabilitou. [1]

9.2 Koncepce učící se organizace

Pod termínem učící se organizace se rozumí *„organizace, kde lidé průběžně rozšiřují svou schopnost dosahovat požadovaných výsledků, kde jsou podporovány nové a tvůrčí způsoby myšlení, kde je vytvořen prostor pro kolektivní aspirace a kde se lidé průběžně učí, jak se společně učit.“ [14]*

Charakteristikou pro „učící se organizaci“ je:

- *„Koncepce učící se organizace je v současném managementu považována za velmi užitečnou a aktuální;*
- *zavádění učící se organizace je dlouhodobý a náročný proces, který vyžaduje koncepční řízení odvozené od podnikatelské strategie a harmonické sladění s dalšími kritickými faktory úspěchu organizace;*
- *hlavním problémem zavádění učící se organizace je odpor ke změnám.*
- *zvláštní pozornost při zavádění je nutné věnovat správnému účelovému zaměření učící se organizace na perspektivní poslání organizace;*
- *je nutné rozvíjet prostředí vzájemné kooperace spolupracovníků organizace a redukovat případné přehnané soutěžení o individuální znalosti jednotlivců a snahu o jejich monopolizaci;*
- *je nutné procesům učení dát perspektivní charakter, který překonává krátkodobé emotivní reakce na námahu učit se a náklady s tím spojené“ [14]*

Dle Arie De Geuse³⁷ *„Schopnost učit se rychleji než konkurenti může být jedinou udržitelnou konkurenční výhodou“.* [14]

Uvedený názor demonstruje fakt, že lidé, kteří jsou ochotni a schopni rychleji a kvalitněji se učit než konkurenti, jsou považováni za největší kapitál celé firmy. Pro znalostně vyspělou organizaci se stále více objevují nové možnosti pro snazší zajištění dalších potřebných finančních a hmotně-energetických zdrojů. Její „znalostní kapitál“ je nelepší zárukou budoucí prosperity. [14]

³⁷ Arie De Geuse (1930) – manažer a ekonomický teoretik, 38 let pracoval pro Shell Oil Company. Je autorem knihy Living Company, která byla přeložena do více než 20 jazyků. [16]

9.3 Motivace

Součástí a plynule navazující metodou, jak zvýšit konkurenceschopnost podniku, je motivace lidí. Motivace stejně jako leadership je dnes na vzestupu a je velmi aktuální. Umění manažera motivovat své spolupracovníky znamená vytvořit u nich zájem a ochotu se aktivně zapojit při řešení dané problematiky. [14]

Jestliže manažer umí vhodně vést zaměstnance, může docházet k účinnému využívání schopností a dovedností k řešení problému. Pokud manažer dokáže stimulovat, usměrňovat a motivovat své spolupracovníky ke kvalitnímu, aktivnímu, popř. kreativnímu plnění cílů jejich práce, lze zde očekávat brzký úspěch v podobě lepších zisků oproti konkurenci. [14]

Tvrzení, že „lidé odcházejí, know-how zůstává“ je jen poloviční pravda. Jestliže společnost nedisponuje nebo nevhodně využívá nástroje pro uchovávání záznamů a dat, je potom zbytečné tvrdit, že know-how zůstává ve firmě a mohlo by přinést konkurenční výhodu stejně jako v době, kdy nositel myšlenky byl ještě zaměstnanec dané firmy.

9.4 Informační technologie

V dnešní době rozvinutých informačních systémů a informačních a komunikačních technologiích (IS/ICT)³⁸ je nemožné, aby tyto technologie nezasáhly do oblasti kvality. Technologie nenahrazují kreativní činnost manažerů a jimi vedených spolupracovníků, nýbrž poskytují nenahraditelnou podporu pro zlepšení kvality, rychlosti a spolehlivosti manažerské práce. Poskytují však i možnost provádět činnosti, které by bez jejich přítomnosti mnohdy pro manažery, nebo i celou společnost nebyly dostupné. [14]

Zkušenosti moderního managementu³⁹ posledních let ukázaly, že organizace mohou získat výraznou konkurenční výhodu především prostřednictvím rychlé a efektivní práce s daty, informacemi a znalostmi, což se v dnešní době stává již samozřejmostí. [14]

Jestliže chce společnost využít výhod IS/ICT, je základním předpokladem použít správné a vhodné nástroje. Sám o sobě informační systém je „*účelové uspořádání vztahů mezi lidmi, datovými zdroji a procedurami jejich zpracování, a to včetně technologických prostředků*“ [14]. Jakmile společnost vybere vhodný informační systém, je také velmi důležité tzv. customatization. To znamená přizpůsobení a individualizace samotného IS pro potřeby společnosti, protože každá firma má jiné preference a zájmy.

Je však důležité si uvědomit, že samotné IS/ICT nejsou nějakou zárukou nebo předpokladem pro úspěšnou konkurenční výhodu napříč trhem. Samotné použití nemůže zvýšit konkurenceschopnost podniku, jestliže tento nástroj není použit vhodně a nezajistí informace, které jeho uživatelé potřebují. [14]

Autor práce by doporučoval použití IS např. SAP, Oracle, či český Helios⁴⁰.

³⁸ Pozn.: Jsou požitý termíny: ICT – Information and Communal Technology, IS – Information System. Na rozdíl od IS/ICT je IT –Information Technology široký pojem, nadřazený IS/ICT.

³⁹ Management znamená soubor přístupů, názorů, doporučení a metod, které užívají vedoucí pracovníci (manažeri) ke zvládnutí specifických činností (manažerských funkcí), směřujících k dosažení soustavy cílů organizace. [14]

⁴⁰ Pozn.: Samotné použití a vhodnost určuje mnoho faktorů, které nejsou uvedeny a nejsou blíže řešeny v rámci této bakalářské práce. Jedná se pouze o nápad, myšlenku ...

9.5 Environmentální politika a společenská odpovědnost

V posledních letech vystupuje do popředí význam společenské odpovědnosti a šetrnosti k životnímu prostředí. Lze proto předpokládat, že při zachování konkurenceschopnosti firmy nezmizí odpovědné chování vůči životnímu prostředí, o čemž se zmiňují následující normy.

ČSN EN ISO 14001 je norma, která má za účel „poskytnout organizacím systematický rámec pro ochranu životního prostředí a reagovat na měnící se environmentální podmínky v rovnováze se sociálně – ekonomickými potřebami. [3]

ČSN ISO 26000 Pokyny pro oblast společenské odpovědnosti. „Tato norma poskytuje metodické pokyny k základním principům společenské odpovědnosti, přičemž rozlišuje společenskou odpovědnost a zapojení zainteresovaných stran, základní témata a otázky náležící do oblasti společenské odpovědnosti.“ [5]

10 ZÁVĚR

Cílem předkládané bakalářské práce bylo vypracovat rešerši na téma Kvalita – podmínka konkurenceschopnosti, utvořit vlastní závěr o současném stavu problematiky a odhadnout možný budoucí vývoj. Z dostupných literárních pramenů a internetových odkazů jsem nejprve citoval určité definice kvality a konkurenceschopnosti, jejichž výklady bylo možno porovnat, a připomněl světově uznávané osobnosti, které se zasloužily o moderní chápání kvality ve světě i v České republice.

V následující kapitole je pojednáno o požadavcích na kvalitu výrobku, která je tvořena navzájem provázanými kategoriemi ovlivněnými rostoucími nároky zákazníků i představami o jejich plnění. Tento proces musí probíhat v souladu se směrnici a normami platnými v oblasti kvality.

Vedle přístupů zabezpečování kvality vycházejících z požadavků těchto norem jsem následně zmínil i ve světě užívané manažerské přístupy označované TQM a určené pro organizace soustředěné na kvalitu, založené na zapojení všech jejích členů a zaměřené na dlouhodobý úspěch.

Celý výrobní cyklus od průzkumu trhu až po užívání výrobku je pokryt určitými technikami kvality, které jsou popsány v další kapitole. Současně s těmito metodami existuje i strategie Six Sigma pro všechny konkurenceschopné podniky, které se orientují na vysokou kvalitu.

Jako další velmi významná koncepce v oblasti kvality je uvedena japonská strategie KAIZEN a jsou popsány její jednotlivé součásti. KAIZEN je současně výchozím bodem při srovnání Východ versus Západ, kdy jsou pro příklady komparace použity přístupy gradualistický (východní) a skokový (západní).

Jak již bylo řečeno, kvalita jako jedna z podmínek konkurenceschopnosti je velmi důležitou prioritou snažení podniku a je tvořena a ovlivněna mnoha faktory. Samozřejmě skutečnost, že podnik úspěšně funguje na trhu, je ovlivněna jeho schopností konkurovat ostatním. Situace současného trhu vyžaduje neustálé zlepšování a zdokonalování firmy. To je cíl, ke kterému vedou různé cesty.

Pro udržení si co nejvyššího konkurenceschopného standardu podniku je samozřejmé a znalé používání informačních a komunikačních technologií. Stejně jako v celé společnosti tyto technologie zasahují téměř do všech oblastí lidského života, tak i významně přispívají ke zkvalitnění chodu firmy od přípravy až po finální výrobek a jeho prodej.

Dalším ze způsobů, jak zvýšit konkurenceschopnost podniku, je možnost používání sociálních sítí. Tento mediální prostředek umožňuje širokou škálu možností. Obrovskou výhodou např. Facebooku, je ta, že zde lze oslovit široké spektrum potenciálních budoucích zákazníků. Ovšem tato výhoda se může změnit i v nevýhodu, protože špatné zprávy (např. o nefunkčním výrobku, vysoké ceně, atd.) se šíří mnohem rychleji než dobré zprávy.

Negativní dopad může být ale spojen se samotnou konkurenceschopností a kvalitou. Uveďme příklad natolik kvalitního výrobku, že pracovník servisního střediska bude propuštěn z důvodu nadbytečnosti.

Na závěr se lze ztotožnit s názorem Jana Mühlfeita⁴¹, který největší konkurenční výhodu a největší majetek firmy spatřuje v silných stránkách a dovednostech zaměstnanců dané společnosti, protože jestliže se podaří otevřít a prohloubit potenciál těchto silných stránek zaměstnanců, tak daná společnost už není na stejné úrovni jako konkurence, ale dokonce ji přeskočí. Protože konkurence může zkopírovat všechno kromě vědomostí a silných stránek lidí uvnitř společnosti.

⁴¹ Jan Mühlfeit (8. 1. 1962) globální stratég, kouč a mentor. 22 let působil v Microsoftu, především na vysokých manažerských postech. Jeho poslední role pro Microsoft byla prezident pro Evropu. [23]

11 SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ

- [1] BLECHARZ, Pavel. Základy moderního řízení kvality. Praha: Ekopress, 2011. ISBN 978-80-86929-75-0.
- [2] ČECH, Jaroslav, Jiří PERNIKÁŘ a Kamil PODANÝ. Strojírenská metrologie. Vyd. 4., přeprac., V Akademickém nakl. CERM 2. vyd. Brno: Akademické nakladatelství CERM, 2005. ISBN 80-214-3070-2.
- [3] ČSN EN ISO 14001 (01 0901) Systémy environmentálního managementu - Požadavky s návodem pro použití. Praha: Český normalizační institut, 2005, 45 s.
- [4] ČSN EN ISO 9000 (01 0300) Systémy managementu kvality - Základní principy a slovník. Praha: Český normalizační institut, 2006.
- [5] ČSN ISO 26000 (01 0390) Pokyny pro oblast společenské odpovědnosti. Praha: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 2011, 101 s.
- [6] FIALA, Alois. Principy a techniky managementu jakosti: Modul 416 1b - standardy, dokumentace a audit systému řízení jakosti. 1. vyd. Brno: VUT v Brně, 2001. ISBN 80-214-1929-6.
- [7] FIALA, Alois. Principy a techniky managementu jakosti: Modul 416 c1 : prostředky a nástroje řízení a zlepšování jakosti. Brno: VUT v Brně, 2001. ISBN 80-214-1930-X.
- [8] IMAI, M.: Gemba Kaizen. Řízení a zlepšování kvality na pracovišti. Český překlad, 1. vydání, Computer Press, Brno, 2008, ISBN 80-251-0850-3.
- [9] IMAI, Masaaki. Kaizen: metoda, jak zavést úspornější a flexibilnější výrobu v podniku. Vyd. 1. Brno: Computer Press, 2007. ISBN 978-80-251-1621-0.
- [10] LANGE, K. A., LEGGET, S. C., BAKER, B. Analýza možných způsobů a důsledků závad (FMEA). 3. vyd. Praha: Česká společnost pro jakost, 2001. ISBN 80-02-01476-6.
- [11] TÖPFER, Armin. Six Sigma: koncepce a příklady pro řízení bez chyb. 1. vyd. Brno: Computer Press, 2008. ISBN 978-80-251-1766-8.
- [12] VEBER, Jaromír. Management kvality, environmentu a bezpečnosti práce: legislativa, systémy, metody, praxe. 2. aktualiz. vyd. Praha: Management Press, 2010. ISBN 978-80-7261-210-9.
- [13] VEBER, Jaromír. Řízení jakosti a ochrana spotřebitele. 2. aktualiz. vyd. Praha: Grada, 2007. ISBN 978-80-247-1782-1.
- [14] VODÁČEK, Leo a Olga VODÁČKOVÁ. Moderní management v teorii a praxi. 2., rozš. vyd. Praha: Management Press, 2009. ISBN 978-80-7261-197-3.

Internetové zdroje

- [15] Back to Basics:: To DMAIC or Not to DMAIC? [online]. [cit. 2016-05-12]. Dostupné z: <http://asq.org/quality-progress/2012/11/back-to-basics/to-dmaic-or-not-to-dmaic.html>
- [16] Biography: Arie de Geus [online]. [cit. 2016-05-12]. Dostupné z: <http://www.ariedegeus.com/thinking/biography/>
- [17] Biography: Philip B. Crosby [online]. [cit. 2016-05-12]. Dostupné z: <http://www.philipcrosby.com/25years/crosby.html>
- [18] Claus Møller [online]. [cit. 2016-05-12]. Dostupné z: <http://clausmoller.com/en/about/>
- [19] Definice Kaizenu: Co je Kaizen? [online]. [cit. 2016-05-12]. Dostupné z: <https://cz.kaizen.com/o-nas/definice-kaizenu.html>

- [20] Fyzici: Karl Friedrich Gauss [online]. [cit. 2016-05-12]. Dostupné z: <http://www.converter.cz/fyzici/gauss.htm>
- [21] Guru: Taiichi Ohno [online]. [cit. 2016-05-12]. Dostupné z: <http://www.economist.com/node/13941150>
- [22] Gurus: Shingeo Shingo [online]. [cit. 2016-05-12]. Dostupné z: <http://www.qualitygurus.com/gurus/list-of-gurus/shigeo-shingo/>
- [23] Jan Mühlfeit: O mně [online]. [cit. 2016-05-12]. Dostupné z: <http://janmuhlfeit.com/cs/about/>
- [24] Kaizen [online]. [cit. 2016-05-12]. Dostupné z: <http://www.svetproduktivity.cz/slovník/Kaizen.htm>
- [25] Kdo byla Anežka Žaludová [online]. [cit. 2016-05-12]. Dostupné z: <http://www.csq.cz/kdo-byla-anezka-zaludova/>
- [26] Management Thinkers: Genichi Taguchi: Quality Engineering Thinker [online]. [cit. 2016-05-12]. Dostupné z: <https://mbsportal.bl.uk/taster/subjareas/busmanhist/mgmtthinkers/taguchi.aspx>
- [27] Management Thinkers: William Edwards Deming: Total Quality Management Thinker [online]. [cit. 2016-05-12]. Dostupné z: <https://mbsportal.bl.uk/taster/subjareas/busmanhist/mgmtthinkers/deming.aspx>
- [28] Masaaki Imai [online]. [cit. 2016-05-12]. Dostupné z: <http://www.qualitydigest.com/june97/html/imai.html>
- [29] Michael E. Porter: Bishop William Lawrence University Professor [online]. [cit. 2016-05-12]. Dostupné z: <http://www.hbs.edu/faculty/Pages/profile.aspx?facId=6532>
- [30] Ohno Taiichi: Japanese businessman [online]. [cit. 2016-05-12]. Dostupné z: <http://www.britannica.com/biography/Ohno-Taiichi>
- [31] PROCESS QUALITY MANAGEMENT: DOE - Design of Experiments/Taguchi [online]. [cit. 2016-05-12]. Dostupné z: <http://www.pqm.cz/nvcss/doe.html>
- [32] PROCESS QUALITY MANAGEMENT: MSA - Measurement System Analysis [online]. [cit. 2016-05-12]. Dostupné z: <http://www.pqm.cz/nvcss/msa.html>
- [33] PROCESS QUALITY MANAGEMENT: Poka-yoke (odolnost vůči chybám) [online]. [cit. 2016-05-12]. Dostupné z: <http://www.pqm.cz/nvcss/pyokecs.html>
- [34] Remembering Bill Smith, Father of Six Sigma [online]. [cit. 2016-05-12]. Dostupné z: <https://www.isixsigma.com/new-to-six-sigma/history/remembering-bill-smith-father-six-sigma/>
- [35] Specifické normy v automobilovém průmyslu: QS 9000 [online]. [cit. 2016-05-12]. Dostupné z: <http://www.iso.cz/qs9000.html>
- [36] The ISO Survey: Evolution of ISO 9001 certificates [online]. [cit. 2016-05-12]. Dostupné z: <http://www.iso.org/iso/home/standards/certification/iso-survey.htm?certificate=ISO%209001&countrycode=DE#countrypick>
- [37] Total Quality Management (TQM) [online]. [cit. 2016-05-12]. Dostupné z: <https://managementmania.com/cs/total-quality-management>
- [38] What is Kanban? [online]. [cit. 2016-05-12]. Dostupné z: <http://whatis.techtarget.com/definition/kanban>

Obrázky

[39] DMAIC [online]. [cit. 2016-05-12]. Dostupné z:

<https://www.creativesafetysupply.com/dmaic-wall-sign/>

[40] SIX SIGMA LEVELS & HIERARCHY [online]. [cit. 2016-05-12]. Dostupné z:

<http://sixsigmamethodologies.com/six-sigma-hierarchy/>

[41] Cyklus PDCA [online]. [cit. 2016-05-12]. Dostupné z:

http://www.infracore.com/sites/infracore.com/files/blog/untitled_2.png

12 SEZNAM ZKRATEK A SYMBOLŮ

Zkratka	Význam
BB	Black Belt
CEN	Evropský výbor pro normalizaci
ČSN	Česká technická norma
DMAIC	Define-Measure-Analyse-Improve-Control
DOE	Design of Experiments
DPMO	Defects per million opportunities
EN	Evropská norma
FMEA	Failure Mode and Effect Analysis
GB	Green Belt
ISO	Mezinárodní organizace pro normalizaci
JIT	Just in Time
MBB	Master Black Belt
MSA	Measurement System Analysis
PDCA	Plan-Do-Check-Act
QC	Quality Control
QFD	Quality Function Deployment
QS	Quality Standard
SPC	Statistical Process Control
TQC	Total Quality Control
TQM	Total Quality Management
σ	sigma

13 SEZNAM OBRÁZKŮ A TABULEK

Obr. 1)	Feigenbaumova pyramida řízení jakosti	18
Obr. 2)	Diagram příčina - účinek	18
Obr. 3)	Požadavky na kvalitu produktu	20
Obr. 4)	Sedm pilířů normy ISO 9000:2016	23
Obr. 5)	Evoluce certifikace ISO 9001 v ČR	24
Obr. 6)	Evoluce Certifikace ISO 9001 v Německu	25
Obr. 7)	Symbole vývojového diagramu	27
Obr. 8)	Příklad histogramu relativní četnosti	28
Obr. 9)	Příklad Paretova diag. pro výskyt jednotlivých typů telefonních poruch ..	28
Obr. 10)	Dům jakosti	31
Obr. 11)	Sled operací ve FMEA	32
Obr. 12)	Příklad směrodatných odchylek na „Zastavení auta“	35
Obr. 13)	Důležitost faktorů při zavádění Six Sigma	36
Obr. 14)	Model DMAIC v Six Sigma	37
Obr. 15)	Hierarchie konceptu Six Sigma	38
Obr. 16)	Cyklus PDCA	41
Obr. 17)	Ideální průběh Inovace	43
Obr. 18)	Příklad certifikátu ISO 9001	59
Tab. 1)	Vhodné nástroje a techniky pro TQM	27
Tab. 2)	Techniky kvality a jejich použití v různých fázích výrobního cyklu	30
Tab. 3)	Úroveň procesu, ukazatelé DPMO a výnos procesu	35
Tab. 4)	Srovnání hlavních rysů KAIZEN a Inovace	44
Tab. 5)	Rozdělení rolí v Six Sigma organizaci	58

14 SEZNAM PŘÍLOH

Příloha č. 1 Tab. 5) Rozdělení rolí v Six Sigma organizaci

Příloha č. 2 Obr. 18) Příklad certifikátu ISO 9001

PŘÍLOHY

Příloha č. 1

	Šampión / popř. Sponzor	Quality Leader	Master Black Belt
Profil	<ul style="list-style-type: none"> - vedoucí pracovník - silný podporovatel Six Sigma - vlastník projektu 	<ul style="list-style-type: none"> - horní úroveň vedení - strategické zaměření - dobrá „síťová“ spolupráce 	<ul style="list-style-type: none"> - úroveň vedení - hlubší znalosti o metodách a nástrojích - projektová zkušenost
Role	<ul style="list-style-type: none"> - „Pán postupů“ ve zlepšovacích projektech - rozděluje týmu úkoly - řídí tým (control) - zastupuje výsledky v Quality Councilu 	<ul style="list-style-type: none"> - vedoucí Six Sigma iniciativ - strategická realizace - disciplinární představený BB/MBB - odborný představený 	<ul style="list-style-type: none"> - strategická realizace důležitých projektů - mentor a coach BB - interní poradce a trenér - další vývoj iniciativ a přesunu know-how - na plný úvazek
Trénink	<ul style="list-style-type: none"> - zpravidla relativně krátký 	<ul style="list-style-type: none"> - často původně BB nebo MBB 	<ul style="list-style-type: none"> - 4 týdny - neustálé zvyšování vzdělávání
Počet	<ul style="list-style-type: none"> - 1 na organizační jednotku - pokud možno každý vlastník projektu 	<ul style="list-style-type: none"> - jeden na podnik nebo obchodní jednotku 	<ul style="list-style-type: none"> - 1 na 5 BB - setrvání více let
	Black Belt	Green Belt	Yellow Belt
Profil	<ul style="list-style-type: none"> - vysoká odborná kompetenčnost - vysoký potenciál/následník vedoucích pracovníků - jistý v metodách a nástrojích 	<ul style="list-style-type: none"> - odborně zblhlý - přijetí u kolegů - zkušený v metodách a nástrojích 	<ul style="list-style-type: none"> - odborníci/experti - rozpoznávací / zlepšovací potenciály - základní znalosti v projektové činnosti Six Sigma
Role	<ul style="list-style-type: none"> - vede zlepšovací projekty - trénink a prezentace - na plný úvazek (nejméně 2 roky) 	<ul style="list-style-type: none"> - nevede zlepšovací projekty - podporuje iniciativu - podporuje Black Belty - na částečný úvazek (cca. 25%) 	<ul style="list-style-type: none"> - spolupráce na zlepšovacích projektech - využití jednotlivých nástrojů - uvolňován podle potřeby
Trénink	<ul style="list-style-type: none"> - 3 až 4 týdny - vlastník projekt - coaching MBB 	<ul style="list-style-type: none"> - dva týdny - vlastní projekt - coaching MBB 	<ul style="list-style-type: none"> - dva dny
Počet	<ul style="list-style-type: none"> - cca 1 až 2% zaměstnanců - ze začátku centrální 	<ul style="list-style-type: none"> - 1 na pobočku nebo oddělení - cca 2% -max. 5 % zaměstnanců 	<ul style="list-style-type: none"> - tolik, kolik je možné (15%)

Tab. 5) Rozdělení rolí v Six Sigma organizaci [11]

ZERTIFIKAT ♦ CERTIFICATE ♦ CERTIFICADO ♦ CERTIFICAT
 認 証 証 書


 Czech

CERTIFIKÁT

Certifikační orgán systémů managementu č. 3053
 TÜV SÜD Czech s.r.o.
 potvrzuje, že společnost

NÁSTROJE PRO KOVOOBRÁBĚNÍ **H&H**

H + H s.r.o.
 Pravlov 200
 CZ – 664 64 Pravlov
 IČ: 18565450

zavedla a používá
 systém managementu kvality v oboru

nákup a prodej nástrojů pro kovoobrábění
nástrojařství
kovoobráběčství

Na základě vykonaného auditu, zpráva č. **07.145.357**
 bylo prokázáno splnění
 požadavků normy

ČSN EN ISO 9001:2009

Tento certifikát je platný do **12.06.2017**
 Registrační číslo certifikátu **07.134.224**









Praha, 12.06.2014

TÜV SÜD Czech s.r.o. • Novodvorská 994 • 142 21 Prague 4 • Czech Republic • certification@tuv-sud.cz

TÜV®

Obr. 18) Příklad certifikátu ISO 9001